ÜBER

HEREDITÄRE MULTIPLE EXOSTOSENBILDUNG.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE MIT GENEHMIGUNG

DER HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER VEREINIGTEN

FRIEDRICHS-UNIVERSITÄT HALLE-WITTENBERG

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER GESAMMTEN MEDICIN

ZUGLEICH MIT DEN THESEN ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

AM

9. AUGUST 1882 VORMITTAGS 12 UHR

JOHANNES BRAUNE

AUS ANCLAM.

REFERENT: HERR GEHEIMRATH VOLKMANN.

OPPONENTEN:

ALBIN KÖTTNITZ, DD. MED.
OTTO PRÖTZSCH, CAND. MED.

HALLE A. S.

HEYNEMANN'SCHE BUCHDRUCKEREI.
(J. FRICKE & F. BEYER).

1882.

ÜBER

HEREDITÄRE MULTIPLE EXOSTOSENBILDUNG.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE MIT GENEHMIGUNG

DER HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER VEREINIGTEN

FRIEDRICHS-UNIVERSITÄT HALLE-WITTENBERG

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER GESAMMTEN MEDICIN

ZUGLEICH MIT DEN THESEN ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

AM

9. AUGUST 1882 VORMITTAGS 12 UHR

JOHANNES BRAUNE

AUS ANCLAM.

REFERENT: HERR GEHEIMRATH VOLKMANN.

OPPONENTEN:

ALBIN KÖTTNITZ, DD. MED.
OTTO PRÖTZSCH, CAND. MED.

HALLE A. S.

HEYNEMANN'SCHE BUCHDRUCKEREI.
(J. FRICKE & F. BEYER).

1882.

SEINEN ELTERN

IN

LIEBE UND DANKBARKEIT

GEWIDMET

VOM

VERFASSER.

Digitized by the Internet Archive
in 2018 with funding from
Wellcome Library

https://archive.org/details/b30577627

Zu den immerhin selteneren Erscheinungsweisen der krankhaften Geschwülste gehört das multiple Auftreten derselben, insofern es ein primaeres, nicht durch Metastasenbildung bedingtes ist. Stets ist es ein bestimmtes System des Körpers, das von den multiplen Geschwülsten befallen wird, und hat dieser Umstand wohl darauf hingeleitet, die Ursache dieser Geschwülste in einer Praedisposition des betreffenden Gewebes zu suchen. Diese Ansicht musste noch dadurch bestärkt werden, dass gerade die multipel auftretenden Geschwülste häufig von Geschlecht zu Geschlecht vererbt werden, und so, ähnlich den Constitutions- und Geisteskrankheiten, eine unabsehbare Kette von Leiden fortgepflanzt wurde.

Das Knochensystem zeigt diese Neigung zur Bildung multipler vererbbarer Geschwülste in hohem Grade, wie es ja überhaupt das knöcherne Skelet ist, das vermöge seiner physiologischen Entstehungsweise und der ihm innewohnenden Restitutionskraft seines Gewebes vorzüglich zu pathologischen Neubildungen tendirt, die man mit leichter Mühe mit physiologischen Vorgängen identificiren kann und als ein Analogon des normalen Wachsthums ansehen darf.

Die multiplen Geschwülste treten am Knochengerüst in Gestalt der cartilaginösen Exostosen auf, und handelt es sich bei ihnen, wie Virchow sagt,[1]) gewissermassen um eine Theilung des Knochens, indem derselbe nach zwei Richtungen hinwächst, die unter rechtem Winkel zu einander stehen.

Zweck dieser Arbeit nun soll es sein an der Hand eines neuen noch nicht beschriebenen Falles von hereditärer multipler Exostosenbildung und der bisher in der medicinischen

---

1) Virchow: Die krankhaften Geschwülste Bd. II. pag. 12.

Litteratur bekannten Fälle, den Nachweis zu liefern, dass die multiplen Exostosen sehr oft auf hereditärer Anlage beruhen und von Geschlecht zu Geschlecht fortgepflanzt werden.

Casuistik.

Die Beschreibung meines ersten Patienten, des Vaters der beiden andern gleichfalls zu schildernden Individuen, entnehme ich der Arbeit des Dr. Cholewa [1]), welcher Gelegenheit hatte unsern Patienten während seines Aufenthaltes in der Halle'schen Universitätsklinik im Jahre 1868 genauer zu untersuchen und dem die damals aufgenommene Krankengeschichte zur Disposition stand.

„F. K., Schneider, 45 Jahre alt, ist der Sohn gesunder Eltern und soll in seinem ersten Lebensjahre vollkommen gesund gewesen sein. Um diese Zeit schon will die Mutter an der untern Epiphyse der rechten Tibia, sowie an der linken Seite der rechten Brust ein erbsengrosses Höckerchen wahrgenommen haben. Die Entwicklung des Knaben nahm einen günstigen Verlauf, indessen auch die Tumoren vermehrten und vergrösserten sich, so dass nach ärztlicher Aussage im achten Jahre 19 verschiedene grössere und kleinere Höcker auf Knochen aufsitzend der Palpation zugänglich waren und die oben erwähnte, an der untern Epiphyse der rechten Tibia, schon die Grösse einer Faust erreicht hatte. Im zwölften Jahre des Patienten wurde der auf der linken Seite der Brust befindliche Tumor durch den Stoss eines Spielkameraden losgelöst und blieb von dieser Zeit an beweglich. Im Laufe des sechzehnten Jahres entzündeten sich, wahrscheinlich durch ein Trauma, die Hautdecken über dem Tumor, welcher die untere Epiphyse des rechten Femur einnahm; es entstand ein Geschwür, welches geheilt, daselbst eine tiefe Narbe zurückliess.

Bis zum 21. Jahre hinderten die verschiedenen Tumoren unseren Patienten in keiner Weise; derselbe befand sich um diese Zeit auf der Wanderschaft am Rhein und liess jene knochenharte Geschwulst an der Tibia, welche damals die Grösse des Kopfes eines neugeborenen Kindes gehabt haben

---

1) Cholewa: Ueber Exostosen, Inaugural-Dissertation. Halle 1869.

soll, an der Bonner Klinik für Geld sehen. Im Jahre 1867 entzündete sich letztere Geschwulst, es trat Lymphangitis ein, welche jedoch unter Anwendung von Unguentum cinereum wieder rückgängig wurde. Am 12. März 1868 kam Patient hülfesuchend in die hiesige Klinik; es war partielle Nekrose des Tumors eingetreten, und in Gesellschaft mit den gangrainescirenden Hautdecken, verbreitete die Geschwulst, Jauche secernirend, einen fötiden Geruch. Auf den Vorschlag, sich amputiren zu lassen, ging Patient damals nicht ein, da er noch sein Bein gebrauchen konnte; jedoch wurde er bei seiner Entlassung darauf aufmerksam gemacht, dass ihm eine spontane Fractur bevorstehe. —

Nachdem derselbe einen Homöopathen ohne Erfolg zu Rathe gezogen hatte, stellte sich Patient Anfang Winter-Semester 68/69 wieder ein und willigte auch in die alsbald an ihm vollzogene Amputation des rechten Unterschenkels.

Status praesens: Nachdem der Amputationsstumpf soweit geheilt war, dass Patient ohne Beschwerden seine Lage im Bette ändern konnte, wurde die äussere Untersuchung des übrigen Körpers, welche vor der Operation nicht gut ausführbar war, vorgenommen und es fanden sich folgende grössere und kleinere knochenharte Excrescenzen, die ich zur bessern Uebersicht von vornherein in Rechtsseitige und Linksseitige theilen will.

Auf der linken Seite bemerken wir:

An der zweiten und dritten Rippe eine Auftreibung; diejenige, welche an der vierten Rippe sass, wurde durch oben erwähnten Stoss im zwölften Lebensjahre abgebrochen und ist nicht mehr verwachsen; die Beweglichkeit derselben ist ziemlich bedeutend, zeigt keine Crepitation und ist von keinen Schmerzen für den Patienten begleitet.

An der innern Seite des oberen Drittels des Humerus eine leistenförmige Exostose.

An dem unteren Gelenkende der ersten Phalanx des Zeigefingers eine Auftreibung, wodurch eine Knickung derselben nach Innen veranlasst wurde.

Am Femur zwei Tumoren, beide an der unteren Epyphyse; die eine, welche hakenförmig gebogen und gänseeigross ist, sieht nach Aussen und Aufwärts und sitzt ungefähr

$1^1/_2$ Zoll über der Epiphysenlinie; die andere, nur wallnussgross, sieht nach Innen und ist bloss einen Zoll von der Epiphysenlinie entfernt. An dem oberen Ende der Tibia eine 1 Zoll lange, leistenförmige Geschwulst in der Nähe der Epiphysen-Linie, ausserdem 2 kleinere erbsengrosse Höckerchen an der Crista tibiae. An der Fibula desselben Unterschenkels eine diffuse Verdickung des unteren Endes derselben, welche jedoch ziemlich weit hinauf zu reichen scheint.

Die rechte Seite unseres Patienten weist bedeutend weniger Tumoren auf als die linke, obwohl die enorme Grösse wenigstens eines derselben, das fehlende nachzuholen scheint. An dieser Seite bemerken wir, von oben nach unten gehend, eine Excrescenz an der untern Epyphyse des Radius. Ferner zwei Tumoren am untern Ende des Femur; der eine, nach Aussen sehende, ist faustgross, der andere, nach Innen sehende, gänseeigross; beide sitzen $1^1/_2$ Zoll über der Epiphysenlinie, ausserdem zeigt sich ein Zoll unter letzterem eine tiefe Narbe.

Endlich die kindskopfgrosse amputirte Geechwulst, welche ich sogleich näher beschreiben will.

Anatomische Untersuchung: Der Tumor, das untere Ende des Unterschenkels einnehmend, umgreift die Tibia in ihrer vorderen, innern und hinteren Peripherie und hängt an letzterer Stelle, ähnlich wie zwei Eiszapfen, durch eine knöcherne, 1 Zoll lange und dicke, vollkommen solide Brücke sowohl mit der Fibula als mit der Tibia zusammen.

Der Tumor hat eine drusig gelappte Gestalt, die einzelnen Kalkconcremente bilden oft wunderliche, baumkronenartige oder korallenähnliche Gestalten; an vielen Stellen lassen sich ohne Mühe Stücke der Substanz abbrechen, während an der innern Seite sich ein grosser, nekrotischer Defect vorfindet.

Die Malleolen resp. die untern Epiphysen der Tibia und Fibula sind synostotisch verbunden, während die Tibia im unteren Ende eine leichte Hyperostose zeigt. Aehnlich jener brückenartigen Exostose fand sich bei der Operation selbst eine vor, welche der Säge durch ihre elfenbeinerne Härte einen nicht geringen Widerstand entgegengesetzt hatte.

Epikrise: Dieser Fall zeigt uns, wie schwierig es ist,

die einzelnen Exostosen analog den verschiedenen Thier- und Pflanzenspecies auseinander zu halten; wir müssen eben hier eine Diathese zur Proliferation von Knochentumoren annehmen, ähnlich wie wir eine diathetische Lipombildung anerkennen müssen. Trifft irgend ein Reiz einen Muskelansatz, werden wir eine tendinöse, trifft er eine Knorpelfuge, werden wir eine cartilaginöse Exostose entstehen sehen; handelt es sich um einen entzündlichen Heerd in der Nähe des Periostes, werden wir schliesslich Periostosen und Hyperostosen vor uns haben.

Kehren wir zur detaillirteren Betrachtung unseres Falles zurück, so glaube ich annehmen zu dürfen, dass z. B. jene beiden Tumoren, welche $1^1/_2$ Zoll über der Epiphysen-Linie des rechten Femur sassen, zu den cartilaginösen Exostosen zu rechnen sind, indem sie gleich andern cartilaginösen Exostosen ihren Sitz mit dem Wachsthum des Individuums resp. mit dem Wachsthum des Mutterknochens änderten. Wenn der geneigte Leser sich erinnern wolle, habe ich weiter oben auf die Exulceration der Hautdecken über der auf der innern Seite des rechten Femur sitzenden Exostose und die Vernarbung der Wunde aufmerksam gemacht. Nach ca. 30 Jahren finden wir diese Narbe 1 Zoll unterhalb des knochenharten Tumor; was können wir anders annehmen, als dass jene knochenharte Bildung damals von der Knorpelfuge ihren Ursprung nahm und während des Längenwachsthums des Knochens ihren Insertionsplatz beibehielt, so dass wir nach vollendeter Verknöcherung des Skelets sie scheinbar an einer anderen Stelle des betreffenden Knochens wiederfinden, als an der, welche sie bei ihrem Entstehen einnahm. Mit einem Worte, wir haben es hier sicherlich nicht allein mit cartilaginösen Exostosen, sondern auch mit jenen wandernden Tumoren zu thun, auf die Herr Prof. Volkmann zuerst aufmerksam gemacht hat. Auch in Betreff der andern sich vorfindenden Excrescenzen ist anzunehmen, dass sie grossentheils den Exostosen zuzurechnen sind. Jene beiden z. B. an der innern und äusseren Seite des linken Femur würden vielleicht ihrem Sitze und der nach aufwärts gebogenen Gestalt nach den tendinösen Ossificationen anzureihen sein, während die abgebrochene an der vierten Rippe in Betreff ihrer Structur unsicher ist.

Ob jene Verdickung an dem unteren Ende der linken Fibula, welche jedenfalls eine Hyperostose jenes Knochens vorstellt, syphilitischen Ursprungs ist, konnte leider aus der Anamnese nicht eruirt werden. Eine zweite Hyperostose und Synostose treffen wir, wie die anatomische Untersuchung schon gezeigt hat, an dem rechten Unterschenkel, mag jene Reizung von jenem durch die Amputation entfernten Tumor und der damit verbundenen venösen Stauung ausgegangen sein, so gehört der Tumor kaum der Osteomreihe an, wir finden keine Knochenstructur, sondern bloss petrificirten Knorpel und müssen denselben daher verkalktes Enchondrom resp. Ekchondrose betiteln.“ —

Im Grossen und Ganzen lässt sich die Schilderung unseres Gewährsmannes mit unseren heutigen Anschauungen und dem jetzigen Zustande des Patienten in Einklang bringen. Müssen wir auch nach dem Standpunkte der neueren Forschungen über die Entstehung der multiplen Exostosen, die Ansicht zurückweisen, dass die nach aufwärts gebogenen Exostosen zu den tendinösen gehören; müssen wir ferner auch für die an der Rippe befindliche abgebrochene Exostose den Namen einer Exostosis cartilaginea in Anspruch nehmen und Syphilis als Ursache für die hyperostotischen Verdickungen der Fibula ausschliessen, so hat unser Gewährsmann doch unzweifelhaft Recht, wenn er die grosse Geschwulst am amputirten rechten Unterschenkel als ein verkalktes Enchondrom betrachtet. C. O. Weber hat schon in seinem Werke: „Die Exostosen und Enchondrome“ auf die nahe Verwandtschaft der aus knorpeliger Grundlage hervorgehenden Exostosen — und das sind ja unsere Exostosen — mit den Enchondromen hingewiesen; auch die nachher von mir mitzutheilende neuere Beobachtung dieses Autors spricht noch mehr für den nahen Zusammenhang des Ekchondroms mit den Exostosen.

Was nun den jetzigen Zustand unseres Patienten betrifft, so ist er in den 14 Jahren, die seit der Aufnahme der von mir mitgetheilten Krankengeschichte verflossen sind, stets gesund gewesen; in den letzten Jahren wurde er etwas kurzathmig, eine Erscheinung, die wohl auf seine grosse Obesitas zurückzuführen ist. Seine Geschwülste machen ihm keinerlei Beschwerden und giebt er an, dass sie in den letzten Jahren

an Grösse abgenommen haben, welcher Irrthum sich aus der seit jener Zeit stattgehabten vermehrten Fettablagerung erklärt. Man kann die Exostosen jetzt nur noch mit Mühe unter dem starken Panniculus adiposus abtasten. Die mehrfach in der Krankengeschichte erwähnte Exostose auf der vierten Rippe linkerseits ist noch immer verschiebbar, wenn auch in beschränktem Maasse.

Unser Patient erzeugte in seiner Ehe sechs Kinder, vier Knaben und zwei Mädchen. Seine Frau ist nicht mit ihm verwandt und stammt aus gesunder Familie; auch in der Familie des Mannes kommen sonst keine Exostosenbildungen vor. Nur scheint die ganze Verwandtschaft des Mannes mit einer scrophulösen Diathese behaftet zu sein, wie denn auch mehrere Kinder des Patienten an Lymphdrüsenschwellung mit Neigung zur Abscedirung gelitten haben und zum Theil noch leiden.

Von den sechs Kindern sind vier am Leben; die beiden Verstorbenen — es waren dies die zwei Töchter — gingen nach Angabe der Mutter im Alter von 4—5 Monaten an Schwächezuständen zu Grunde. Tumoren hat sie an ihnen nicht bemerkt. Unter den vier Söhnen zeigen die beiden jüngeren multiple Exostosen, während die beiden älteren vollkommen frei davon sind. Ich lasse zunächst die Beschreibung des älteren der beiden Brüder folgen.

P. K., 20 Jahre alt, Schneider, ist von kräftigem Körperbau und mittlerer Grösse. Panniculus adiposus ziemlich stark entwickelt, ebenso die Musculatur. Er ist immer gesund gewesen, hat jedoch die Masern durchgemacht und um die Zeit der Pubertät herum öfter an Lymphdrüsenschwellungen am Halse gelitten. Zum Aufbruch sind die Drüsen nie gekommen; Rachitis ist nicht vorhanden gewesen.

Die ersten Tumoren wurden bei ihm von seinen Eltern schon im ersten Lebensjahre bemerkt; es waren dies die jetzt besonders grossen am linken Unterschenkel und rechten Oberschenkel befindlichen. Im Laufe der Jahre wuchsen sie allmählich ohne jeglichen Schmerz und wurden von Zeit zu Zeit neue Excrescenzen bemerkt. Seit 2—3 Jahren giebt Patient an stärker gewachsen zu sein und sind auch dementsprechend die Exostosen stärker mitgewachsen. Auf das bestimmteste

versichert er, dass die Tumoren in der früheren Zeit näher an den Gelenkenden gesessen hätten. Gehindert haben ihn die Geschwülste nicht im Geringsten; er ist ein überaus tüchtiger Fussgänger und will nur während der letzten Jahre in der grössten, am rechten Femur sitzenden Exostose nach anstrengenden Märschen eine Art von ziehendem Schmerz, der bald wieder verschwand, bemerkt haben.

Bei der von mir vorgenommenen Untersuchung zeigt Patient an den verschiedensten Körperstellen, mit Ausnahme des Kopfes, Knochengeschwülste, die eine sehr wechselnde Grösse haben. Ihr Volumen variirt von dem einer Erbse bis zu dem einer starken Männerfaust; die Symmetrie in der Ausbreitung ihres Sitzes ist nicht stark ausgesprochen. Die mittleren Theile der Diaphysen sind gänzlich frei, und ist meist der epiphysäre Theil der Diaphyse, doch auch das Epiphysenende selbst der Sitz der Geschwülste. Die Gelenke sind stets frei und ragen die Exostosen von den Gelenkspalten fort. Meist sitzen sie breitbasig auf und zeigen eine mehr oder weniger höckerige Oberfläche. Es handelt sich also auf jeden Fall um cartilaginöse Exostosen. Folgen wir bei Beschreibung der einzelnen Excrescenzen derselben Eintheilung, wie sie bei der Schilderung des Vaters angewendet wurde, so finden wir zunächst auf der mehr befallenen linken Seite des Patienten folgende Tumoren:

Am sternalen Ende der Clavicula lässt sich nur eine mässig hyperostotische Auftreibung constatiren; einzelne Excrescenzen sind nicht durchzufühlen. Der übrige Theil des Knochens scheint frei zu sein.

Die Scapula ist wahrscheinlich normal, nur ist der obere Rand nach der Cavitas glenoidea hin etwas aufgetrieben.

Die Rippen sind nur mässig befallen. Die zweite und dritte Rippe werden durch einen etwa 4 cm. von der Insertion der Rippenknorpel sitzenden Tumor synostotisch verbunden. Sonst zeigen sich nur noch wenige erbsen- bis bohnengrosse Excrescenzen in der Nähe der Rippenknorpel verstreut. Die Knorpel selbst sind nicht mit Auswüchsen besetzt.

Der Humerus scheint ganz frei zu sein; nur am oberen Ende, in der Gegsnd des Collum anatomicum finden sich

einige schwach erbsengrosse Excresenzen angedeutet. Das untere Ende ist, wie fast immer, nicht befallen.

Am Unterarm ist das obere Ende frei, der linke Radius zeigt 2 cm. oberhalb des Proc. styloid. eine bohnengrosse Exostose. An der Ulna war nichts aufzufinden; ebenso zeigen sich die Knochen der Hand frei von Exostosen. Es ist hierbei jedoch ein Irrthum nicht ausgeschlossen, da die Untersuchung am Lebenden selbstverständlich nur eine oberflächliche sein kann, und die tiefer sitzenden kleineren Geschwülste dem tastenden Finger entgehen müssen.

Wirbelsäule und Becken sind anscheinend nicht mit Exostosen behaftet. Bei der Untersuchung der unteren Extremitäten zeigen sich die Fussknochen frei. Am Malleolus externus finden sich mehrere erbsengrosse Höckerchen. Die Fibula zeigt in der Nähe der unteren Epiphysen-Grenze einen gänseeigrossen Tumor, der die Hautdecken beträchtlich emporgehoben hat. Tibia und Fibula sind durch ihn synostostisch verbunden und reicht diese Synostose 10 cm. über den Malleolus hinauf. Ob der Tumor von der Fibula oder von der hintern Fläche der Tibia ausgegangen ist, war durch die Untersuchung nicht zu entscheiden. Von dem oberen Ende der Fibula geht eine starke hakenförmig nach unten gekrümmte 4—5 cm. lange, 1—2 cm. breite Exostose aus. Ihre Basis ist ca. 5 cm. von der Kniegelenkspalte entfernt, und ist sie eine der ersten Geschwülste gewesen, welche von den Eltern des Patienten bemerkt wurden. Sonst findet sich noch an dem oberen äusseren Theile der Tibia, 3 cm. vom Gelenk entfernt, eine stark haselnussgrosse, höckrig gespaltene Excrescenz.

Der linke Femur trägt an seiner hinteren inneren Seite eine haselnussgrosse nach oben gerichtete Exostose. Oberhalb des Condyl. intern. steigt eine etwa 4 cm. lange und $1\,^1/_2$ cm. breite höckerige Knochenleiste schräg nach oben und innen. Der übrige Theil des Femur ist frei; nur am oberen Ende sind einige ganz kleine Excrescenzen bemerkbar.

Auf der rechten Seite wiederholt sich an Clavicula und Scapula dasselbe Bild wie links. Die Rippen zeigen nur 3—4 bohnengrosse Exostosen einige cm. von dem Knorpel entfernt. Entsprechend dem hühnereigrossen Tumor auf der

linken Seite will Patient im Alter von 12 Jahren eine damals haselnussgrosse Geschwulst rechts gehabt haben, die aber wieder geschwunden sein soll. Gegenwärtig ist an der betreffenden Stelle nicht das geringste von einem derartigen Tumor zu finden.

Der Humerus zeigt am Tuberculum minus eine stark wallnussgrosse, spitz hervorragende Geschwulst, die jedoch nicht bis in die Achselhöhle hineinragt. Daneben finden sich noch, das Collum anatom. hum. kranzförmig umgebend, von der Achselhöhle aus durchzufühlende, erbsen- bis bohnengrosse Excrescenzen vor, etwa 4 an der Zahl. Das untere Ende des Humerus ist auch auf dieser Seite frei. An der Ulna zeigt sich 2 cm. über dem Capitulum eine haselnussgrosse Exostose nach aussen hin. Auf der innern Seite erstreckt sich in der Richtung des Ligamentum interosseum ein ebenso grosser Knochentumor. Von der Hand ist nur die erste Phalanx des Zeige- Mittel- und kleinen Fingers Sitz von Exostosen; dieselben befinden sich an der unteren Epiphyse, und zwar an der Ulnarseite. Ihre Grösse ist die einer Erbse. Das Becken bietet auch rechts der Untersuchung keine Excrescenzen dar.

Am Malleolus internus finden sich mehrere erbsengrosse Excrescenzen. Der Malleolus externus zeigt eine ca. 2 cm. lange, ungefähr die Gestalt eines Taubeneis besitzende, breitbasige Exostose, die stark höckerig ist. Am oberen Ende der Tibia befindet sich eine Exostose, die die Grösse eines mässigen Hühnereis zeigt; sie beginnt ungefähr 6 cm. von der Kniegelenkspalte, geht nach innen und verbindet wahrscheinlich Tibia und Fibula synostotisch. Unterhalb der Tuberositas tibiae befinden sich nach aussen hin mehrere kleinere erbsen- bis bohnengrosse Excrescenzen. Der rechte Femur trägt an seinem innern Condylus, 4 cm. oberhalb des Kniegelenks, eine stark apfelgrosse Geschwulst. Aus der Rauhigkeit über der Fossa poplitea ist eine wallnussgrosse Exostose hervorgewachsen gerade in der Mitte zwischen den Condylen. Mit grosser Bestimmtheit giebt Patient an, dass dieselbe erst seit 5 Jahren entstanden ist und zwar als bohnengrosse Gewulst; ihr Wachsthum habe er genau verfolgt. Seit 2 Jahren

ist auch sie, entsprechend dem Körperwachsthum, stärker gewachsen.

Der grösste Tumor findet sich 10 cm. über der Gelenkspalte beginnend an der Aussenseite des Femur. Die starkfaustgrosse Exostose hat die Haut und Weichtheile emporgehoben; durch mechanische Insulte, bedingt durch das Tragen enger Kleidungsstücke, ist die Haut über ihr schwielig geworden. Diese Geschwulst ist es auch, die, wie schon erwähnt, dem Patienten nach längerem Gehen Schmerzen verursacht. — Der obere Theil des Femur ist vollkommen frei.

Otto K., 16 Jahre alt, Barbier, ist ein für sein Alter schwächliches, hochaufgeschossenes Individuum. Die Muskulatur ist nur wenig entwickelt, Panniculus adiposus fehlt fast ganz. Sonst zeigt Patient eine gesunde Gesichtsfarbe, leidet aber an scrophulöser Lymphdrüsenschwellung, die zum Abscediren neigt, weshalb er auch schon einige Male in ärztlicher Behandlung gewesen ist. Er will sonst immer gesund gewesen sein, nur machte er die Masern zu gleicher Zeit mit seinem oben von mir beschriebenen Bruder durch; von Rachitis ist nichts nachzuweisen.

Auch bei ihm wurden die ersten Tumoren von Seiten seiner Eltern im ersten Lebensjahre bemerkt. Es waren dies die am linken Femur sitzende, jetzt faustgrosse Geschwulst, und der von der linken Tibia ausgehende Knochenvorsprung. Sonst ist der anamnestische Befund, was die Wachsthumsverhältnisse und den Sitz der Exostosen betrifft, fast derselbe, wie bei seinem älteren Bruder. Folgen wir der nämlichen Eintheilung wie im vorhergehenden Falle, so finden sich auf der linken Seite folgende Geschwülste:

Die Clavicula zeigt an ihrem sternalen Ende eine haselnussgrosse Exostose; dem acromialen Ende sitzen mehrere Excrescenzen von Erbsengrösse auf. Der mittlere Theil ist vollkommen normal.

An der Scapula befindet sich am untern Rande und am Collum je eine haselnussgrosse Exostose. Von der Fossa supraspinata geht ein wallnussgrosser Tumor aus; das Acromion zeigt 3—4 kleinere Excrescenzen.

Die Rippen sind nur mässig befallen. An der zweiten Rippe findet sich in der Nähe der Insertion des Rippen-

knorpels eine Exostose von Haselnussgrösse, die nach unten hin gerichtet ist. Eine ähnliche Geschwulst zeigt sich noch zwischen 6. und 7. Rippe genau in der Parasternallinie. Sonst bestehen noch 3 bis 4 kleinere bohnen- und erbsengrosse Excrescenzen in der Nähe der Rippenknorpel. An den Rippenknorpeln selbst ist auch hier nichts wahrzunehmen.

Der Humerus ist nur an seinem oberen Ende Sitz von Knochengeschwülsten. Am Tuberculum majus sitzt hier eine wallnussgrosse nach unten ragende Exostose. Zu beiden Seiten derselben findet sich je ein haselnussgrosser nach der Achselhöhle sehender Tumor neben mehreren erbsengrossen Excrescenzen. Auf der Spina tuberculi minoris sitzt, etwa 3 cm. unterhalb jener wallnussgrossen Exostose, eine solche von Bohnengrösse.

Am Radius findet sich ca. 3 cm. vom Handgelenk entfernt an der Streckseite des Armes eine Exostose von der Grösse einer Haselnuss. Von der Beugeseite aus fühlt man vom Radius eine Knochenspitze in der Richtung des Ligamentum interosseum sich erstrecken. Die Ulna scheint frei zu sein, ebenso die Metacarpalknochen.

Der Zeigefinger zeigt an der untern Epiphyse seiner ersten Phalanx ulnarwärts eine erbsengrosse Excrescenz; ausserdem finden sich an den oberen Epiphysen der ersten Phalangen der 4 letzten Finger je eine nach der Vola manus gerichtete Exostose von Erbsengrösse.

Die untere Extremität lässt am Malleolus internus 3 erbsengrosse Excrescenzen erkennen; am Malleolus externus sitzen 2 Tumoren von Bohnengrösse. Das untere Ende des Unterschenkels ist im übrigen frei. Oben geht von der Innenfläche der Tibia ein mit ziemlich breiter Basis aufsitzender, etwa 3—4 cm. hoher Knochenstachel aus, dessen Spitze etwas nach unten gerichtet ist. Die Haut über ihm ist stark hervorgetrieben und entzündlich geröthet. Diese Geschwulst macht dem Patienten ziemlich viel Beschwerden, da er sich oft an diese Stelle stösst; zur Ulceration der Haut ist es bis jetzt noch nicht gekommen. Neben dieser Exostose findet sich noch ein hasselnussgrosser von der hintern Fläche der Tibia ausgehender Knochentumor.

Von der Tuberositas des Condyl. ext. fem. geht eine

bohnengrosse Exostose aus. Nach hinten und oben vom Condyl. intern. findet sich eine nach oben ziehende wallnussgrosse Geschwulst, die unmittelbar in eine stark faustgrosse von der Innenseite des Femur bis in die Mitte der Streckseite hinüberragende Exostose übergeht. Sie beginnt 10 cm. über der Kniegelenkspalte und ist überhaupt die grösste Geschwulst, die unser Patient trägt; auch über ihr ist die Haut etwas schwielig geworden. Der obere Theil des Femur bietet der Untersuchung keine Excrescenzen dar; ebenso zeigt sich das Becken und die Wirbelsäule frei von Geschwülsten.

Die rechte Seite unseres Patienten ist nicht ganz so stark befallen wie die linke. Die Clavicula bietet dieselben Verhältnisse dar wie auf der andern Seite. Auch die Scapula ist in gleicher Weise wie links afficirt, nur fehlt die wallnussgrosse Geschwulst über der Fossa supraspinata. Die Rippen zeigen nur wenige Excrescenzen von Erbsengrösse.

Am Humerus sitzt auf dem Tuberculum majus mit breiter Basis eine etwa hühnereigrosse Exostose auf; ihre Spitze ragt nach unten vom Gelenke fort. In die Achselhöhle hinein erstreckt sich ein wahrscheinlich vom Tubercul. min. ausgehender Tumor, der auf seiner Oberfläche stark höckrig ist. Auf der Spina tuberc. maj. sitzen noch einige kleinere etwa erbsengrosse Excrescenzen. Das untere Ende des Humerus ist ebenso wie das obere von Radius und Ulna frei von Exostosen. Ungefähr 2 cm. oberhalb des Handgelenks findet sich an der Streckseite des Arms eine wallnussgrosse Exostose, die etwa 1 cm. hoch über das normale Niveau des Unterarmes hervorragt. Es ist nicht zu constatiren von welchem der beiden Unterarmknochen dieser Tumor seinen Ursprung genommen hat. In gleicher Höhe wie diese Exostose sitzt noch an der äusseren Fläche der Ulna eine bohnengrosse Excrescenz. — Metacarpalknochen frei. Der Zeigefinger weisst in der oberen Epiphyse seiner ersten Phalanx eine radialwärts sitzende Exostose auf; die zweite Phalanx desselben Fingers zeigt an der untern Epiphyse ulnarwärts eine erbsengrosse Excrescenz. Der Mittelfinger trägt an der untern Epiphyse seiner ersten Phalanx dorsalwärts eine Exostose von der Grösse einer Bohne. Auch die erste Phalanx des Ringfingers ist Sitz von 2 Excrescenzen, die sich

an der oberen und unteren Epiphyse finden. Der kleine Finger zeigt an der oberen Epiphyse der ersten Phalanx volarwärts eine erbsengrosse Exostose. An der dritten Phalanx findet sich dorsalwärts eine Excrescenz, die den Nagel emporgehoben und in der Mitte gebrochen hat, und so anscheinend ein Analogon zu jener unter dem Namen Exostosis subungueal-lis bekannten Affection der grossen Zehe bildet.

An der untern Extremität zeigt sich rechts die Fibula am Malleolus externus mit 2 etwa bohnengrossen Exostosen besetzt; sonst ist der untere Theil frei von Geschwülsten. Von der Tibia geht ungefähr 5 cm. vom Kniegelenk entfernt eine auf ihrer Oberfläche höckrige stark hühnereigrosse Exostose nach innen und unten. Etwas weiter nach unten findet sich von der Innenseite der Tibia ausgehend eine ungefähr haselnussgrosse Knochengeschwulst, die wahrscheinlich mit der eben geschilderten zusammenhängt. Von der Fibula entspringt fast in gleicher Höhe mit den genannten Tumoren eine mehr glatte taubeneigrosse Exostose, die nach hinten gerichtet ist. Wahrscheinlich sind Tibia und Fibula in ihren oberen Enden synostotisch verbunden.

Am Femur findet sich oberhalb der Tuberositas des Condyl. intern. eine dreifach getheilte Geschwulst von der Grösse eines mittleren Apfels. Ihr Sitz entspricht ganz der Epiphysenlinie des Femur. In der Mitte zwischen beiden Condylen zeigt sich in der Rauhigkeit über der Fossa poplitea des Femur eine stark wallnussgrosse Exostose. Oberhalb des äusseren Condylus befindet sich, ca. 4 cm. über dem Gelenk beginnend, ein gänseeigrosser Tumor, der sich in einer Länge von 5—6 cm. nach oben hin erstreckt und unten wahrscheinlich mit der zwischen den Condylen sitzenden Exostose zusammenhängt. Am oberen Ende des Femur zeigt sich noch, dicht unterhalb des Trochanter major, eine taubeneigrosse Exostose. — Becken und Wirbelsäule boten auch auf dieser Seite der Untersuchung nichts abnormes dar.

Im Anschluss hieran will ich nun eine kurze Schilderung der in der Litteratur bekannten Fälle von hereditärer multipler Exostosenbildung folgen lassen und die einzelnen dabei möglichst in der Reihenfolge reproduciren, in der sie ursprünglich publicirt waren.

Fall von Lloyd.[1])

Ein Arbeiter, 40 Jahre alt, war seit seiner frühesten Kindheit mit multiplen Exostosen behaftet. Sie sassen symmetrisch und zwar an jedem Schläfenbein, den Humeris, am Femur über den innern Condylen und an der innern Seite des oberen Endes der Tibia beiderseits. Mit vollendetem Wachsthum hörten auch die Exostosen zu wachsen auf. Seine Eltern und Geschwister waren frei von Knochengeschwülsten, doch sollen die Kinder der Schwester seiner Mutter damit behaftet gewesen sein. Von seinen 4 Kindern zeigte nur ein Knabe, damals 6 Jahre alt, symmetrisch sitzende Exostosen. Sie befanden sich an den unteren Enden der Radii, den Humeris, Scapulis, der fünften und sechsten Rippe, den Fibulis und den innern Malleolen. Rechts waren die Geschwülste stärker entwickelt und grösser. An der Ulnarseite der ersten Phalanx des rechten Zeigefingers fand sich eine unpaarige Exostose. Letztere Geschwulst wurde entfernt und zeigte sie sich von spongiöser Structur; sie war mit Markräumen und mit einer dünnen compacten Knochenrinde versehen. Die spongiöse Substanz der Exostose ging unmittelbar in die des Fingers über.

Fall von Stanley.[2])

Ein Mann hatte eine grosse Knochengeschwulst an dem einen Oberschenkel und mehrere kleinere an den Schienbeinen und den Fingern beider Hände. Sie waren in frühester Jugend entstanden und zur Zeit der Beobachtung stationär. Schon der Vater des Patienten hatte an verschiedenen Körperstellen Exostosen gehabt, und zwei seiner Kinder trugen knöcherne Auswüchse an den Oberarmen, Radiis, Ulnis und Rippen.

Fall von Cruveilhier.[3])

Ein Mädchen, 12 Jahr alt, aus Wallis, trug an verschiedenen Körperstellen zahlreiche Exostosen, deren Entstehung von den Eltern, als Patientin 3 Jahre alt war, bemerkt wurde. Zwei sassen an der linken Tibia, die eine gestielt,

---

1) Paget: Lectures on surgical pathology II. p. 214.

2) Stanley: Diseases of bones p. 213.

3) Cruveilhier: Traité d'anatomie patholog. générale T. II. 1856 pag. 874.

die andere breitbasig; eine dritte Exostose ging mit breiter Basis von der rechten Tibia aus. Zwei fanden sich an der Innen- und Hinterseite des Humerus. Mehrere kleinere sassen an den Rippen und Schulterblättern. — Die jüngere Schwester soll ebenfalls an Exostosen leiden. Wahrscheinlich war der Vater des Mädchens mit Knochengeschwülsten behaftet, wie dies aus der Bemerkung Cruveilhiers hervorgeht, dass derselbe seiner Vermuthung nach, an schlecht geheilter Syphilis leide.

Fall von Nast.[1])

Ein kräftig entwickelter Mann bemerkte in seinem zwanzigsten Lebensjahre am untern Ende der linken Tibia ein verstärktes Wachsthum; im Verlaufe von 2 Jahren fand er, dass die sich bildende Geschwulst beträchtlich grösser geworden war. Nach ferneren 13 Jahren zeigte die Geschwulst Kindskopfgrösse; sie war gestielt und zerfiel sie an ihrer Basis in mehrere hühnereigrosse Tumoren. An beiden Humeris und dem oberen Fnde der linken Tibia sassen gleichfalls Knochengeschwülste. Sein Sohn zeigte schon von seinem zweiten Jahre an multiple Exostosen; besonders waren die hintere Fläche der Oberschenkel, die Tibia an ihrer vorderen Seite, Humerus und mehrere Rippen befallen. Als der Fall zur Beobachtung kam, waren sie noch nicht stationär geworden.

Fall von Barwell.[2])

F. H. ein Mädchen von 14 Jahren trägt an ihrem Körper 38 Exostosen. Der Vater des Mädchens litt an Rheumatismus und hatte eine Knochengeschwulst. Ihre Geschwister sind gesund. Der linke Vorderarm zeigt sich bedeutend difformirt, bedingt durch eine schlecht geheilte Infraction der Ulna, die sich Patientin, als sie 3 Monate alt war, durch einen Fall zugezogen hatte. Die Exostosen zeigen Erbsen- bis Hühnereigrösse. Die kleinsten sitzen an den Fingern, die grössten am Oberschenkel. Alle Exostosen befinden sich an den Extremitäten; Stamm und Kopf sind gänzlich frei. Fast ausschliesslich sitzen sie an den langen Röhrenknochen; an der Scapula befindet sich eine Excrescenz, die jedoch mehr

---

1) Nast: De osteophytis et exostosibus. Inaugur. Dissert. Berlin 1857 p. 28ff.

2) The Lancet 1861 pag. 446.

wie eine Hyperostose aussieht. Die Claviculae zeigen symmetrische Exostosen, während sonst die Symmetrie nicht gerade sehr ausgesprochen ist. Am häufigsten finden sie sich an den Diaphysenenden; an den Epiphysen und mehr nach der Mitte der Diaphysen zu nur selten.

Fall von Weber.[1])

In der Familie, die uns von unserm Gewährsmann geschildert wird, waren Enchondrome verbunden mit Exostosen durch 3 Generationen hindurch vererbt worden. Der Grossvater der beiden genauer beschriebenen Patienten war an einem Enchondrom zu Grunde gegangen; der Vater trug neben einem Enchondrom des rechten Oberarms, das resecirt wurde, zahlreiche Exostosen. Bei den Enchondromen von Vater und Grossvater war die Tendenz zur Erweichung deutlich ausgesprochen.

Franz Conradi, 25 Jahre alt, ging an einer metastatischen, durch Embolie hervorgerufenen Enchondrombildung in der Lunge zu Grunde. Bei der Section fanden sich am rechten Darmbein neben einem colossalen Enchondrom eine wahre Exostose mit Knorpelüberzug von Wallnussgrösse. Am Schädel zeigten sich zu beiden Seiten des Clivus 2 erbsengrosse Exostosen. Am Brustbein eine kleine; die Rippen zeigen sämmtlich theils knöcherne, theils knorplige, warzenartige Excrescenzen. An den Claviculis finden sich kleine Exostosen in der Nähe der Gelenkenden; die Scapulae tragen neben starken Enchondromen Exostosen, die Wallnussgrösse erreichen. Am Humerus sitzen, den Ansätzen des M. latissimus dorsi und deltoides entsprechend, knöcherne und knorplige Excrescenzen. Der Radius zeigt auf beiden Seiten stachelförmige Exostosen. Die Geschwülste finden sich über beide Seiten fast symmetrisch verbreitet. — Die unteren Extremitäten zeigen dasselbe Verhalten und tragen zahlreiche Exostosen. Das untere Ende der Tibia und Fibula ist beiderseits synostotisch verwachsen. Auch hier finden sich die Exostosen mehr den Epiphysenenden zugekehrt.

Ein Bruder des eben geschilderten, 18 Jahre alt, trägt

---

1) Weber: Zur Geschichte des Enchondroms, namentlich in Bezug auf sein hereditäres Vorkommen und secundäre Verbreitung in inneren Organen durch Embolie. Virchow's Archiv Bd. 35, p. 501 ff.

am rechten Arm, entsprechend der Insertion des M. latissimus dorsi einen knöchernen Auswuchs von $^3/_4$ Zoll Länge und $^1/_2$ Zoll Höhe mit scharfer Spitze. Links findet sich an derselben Stelle eine noch grössere Exostose. Beide Radii sind Sitz von spitzen Knochenauswüchsen. An den Claviculis finden sich am acromialen Ende mehrere nach hinten gerichtete Auswüchse. Die Scapulae tragen in der Nähe der oberen Winkel knorrige Exostosen. An den Rippenknorpeln finden sich knollige Auftreibungen. Der Schädel frei, ebenso Stamm, Wirbelsäule und Becken. An der Innenseite beider Oberschenkel, 2 Zoll von der Kniegelenksspalte entfernt, zeigt sich eine höckerige Exostose von der Grösse eines mittleren Apfels. Die rechte Tibia trägt einen 3 Zoll langen, etwa 7 Linien hohen Auswuchs, der 3 Höcker nach abwärts schickt und in einer Entfernung von ungefähr $1^1/_2$ Zoll vom Kniegelenk seinen Anfang nimmt. An der linken Tibia findet sich dementsprechend eine ähnliche Geschwulst; die vorderen Flächen der Tibiae und Fibulae tragen zahlreiche, ansehnliche Exostosen.

Eine 23jährige Schwester zeigt gleichfalls stalaktitische Exostosen an den unteren Epiphysen der Oberschenkel und den oberen der Unterschenkel.

Besonders interessant für die Erblichkeit der Exostosen ist der eben geschilderte Fall noch aus folgenden Umständen. Weber sagt selbst: „Merkwürdig war besonders bei dieser erblich fortgepflanzten Neigung zu seitlichen Auswucherungen der Epiphysenknorpel, dass die mit Exostosen begabten Glieder der Familie sämmtlich rothhaarig waren, während die Mutter und die eine frei gebliebene Tochter sich auch in der Beziehung glichen, dass sie brünett sind. Auch die Gesichtstypen zeigen dieselbe Scheidung in 2 Reihen; die 3 mit Exostosen begabten Kinder glichen viel mehr dem Vater als der Mutter.“

I. Fall von Marle.[1])

F. Lochmann, Schuhmacher, 22 Jahr alt, starb an käsiger Pneumonie. Er will in seinem vierten Jahre an

---

1) Marle: Drei Fälle von multiplen Exostosen. Inaug.-Dissertat. Berlin 1868.

Rachitis gelitten haben; als er 5 Jahre alt war, wurde die erste Exostose bemerkt und hatte sie ihren Sitz am oberen Ende der Tibia. Die übrigen zahlreichen Knochengeschwülste sollen zu derselben Zeit entstanden sein. Für 2 am inneren Umfange beider Femora 8 cm. neben dem Gelenk sitzende Tumoren giebt er an, dass sie durch das bei den Schuhmachern an jener Stelle stattfindende Weichklopfen des Leders entstanden seien. Als er 18 Jahre alt war, wurden die Geschwülste stationär. Sein Habitus zeigt exquisit rachitische Form. Bei der Section fanden sich die meisten Exostosen mit Knorpel überzogen; dann wurden noch einige osteomyelitische Herde und in der spongiösen Substanz der Tibia eine kleine Knorpelinsel mitten im Knochen gefunden. An der inneren Schädelfläche fanden sich Osteophyten, am Clivus eine kleine knorplige Exostose. Das Becken zeigte unregelmässige stachlige Knochengeschwülste.

Einer seiner Brüder hatte an beiden Stirnbeinen Knochenauswüchse. Ueber die Eltern ist nichts mitgetheilt.

II. Fall von Marle.[1])

Ernst Torfstecher, Gymnasiast, 17 Jahre alt, stammt aus einer Familie in der durch 3 Geschlechter hindurch sich Exostosen fanden. Der Grossvater, Vater und 3 Brüder des Vaters waren befallen. Aus der ersten Ehe des Vaters stammen 8 Kinder, 4 Knaben und 4 Mädchen, von denen die letzteren sämmtlich Exostosen an sich tragen, während die Knaben frei sind. Aus zweiter Ehe stammt nur unser Patient. Rachitis ist nicht vorhanden. Erst in seinem fünften Jahre will seine Mutter eine Knochengeschwulst an der Wade bemerkt haben, während sie bei seinen Stiefschwestern schon im ersten Jahre wahrgenommen wurden. Seit jener Zeit entstanden alle Jahre neue Exostosen, die hin und wieder Schmerzen verursacht haben sollen. — Schädel und Wirbelsäule zeigen sich frei. Am Kreuz- und Steissbein finden sich mehrere symmetrisch sitzende Exostosen. Das Becken zeigt auf jeder Seite grössere Geschwülste. Schulterblätter frei; Schlüsselbeine rechts mehr als links hyperostotisch verdickt. Humerus rechts frei; links an der Ansatzstelle des Musc. del-

1) Marle: l. cit.

toides eine wallnussgrosse Exostose neben mehreren kleineren. Die Unterarmknochen am unteren Ende mässig befallen. — An den unteren Extremitäten finden sich zahlreiche Exostosen. Am hintern Umfange der rechten Tibia zeigt sich, 5 cm. vom untern Ende entfernt, eine bohnengrosse Excrescenz; vorn 3 cm. über dem Fussgelenk eine Hervorragung, die wahrscheinlich Tibia und Fibula synostotisch verbindet. Der Malleol. extern. trägt mehrere kleinere Exostosen. Das obere Ende der rechten Tibia bildet einen mächtigen Knochenwulst mit 3 Knöpfen. Auch am linken Unterschenkel findet sich Synostosenbildung; die Fibula ist unten verdickt; der Malleol. intern. trägt mehrere Höckerchen. Auch oben ist wahrscheinlich Synostosenbildung vorhanden. Am Femur findet sich rechts 6 cm. vom Kniegelenk entfernt nach innen hin ein apfelgrosser Tumor. Etwas nach abwärts und hinten zeigt sich eine knopfförmige Anschwellung. Nach aussen sitzt über dem Condylus eine längs gerichtete Knochenleiste mit kugeligen Hervorragungen an beiden Enden. Mehr nach oben zu steigt eine bis beinahe zur Mitte des Knochens reichende tropfsteinartige Exostose winklig empor. Der linke Femur ist bedeutend weniger befallen und zeigt nur an den beiden Condylen Exostosen von Faustgrösse. Die oberen Theile beider Femora frei.

Fall von Schmidt.[1])

Hermann Maultasch, 16 Jahre alt, trägt gesundes Aussehen zur Schau; seine Musculatur, Panniculus adiposus und Brustkasten sind gut entwickelt. Wegen eines vom Palatum durum ausgehenden, 3 Mal recidivirenden Papilloms, kam er in Behandlung. Bei der Untersuchung seines rechten Beines, das die exquisite Form des Genu valgum zeigte, wurden multiple Exostosen, am ganzen Körper 67 an Zahl, zufällig gefunden. Für das Genu vulgum, das keine Beschwerden verursacht, weiss Patient keine Entstehungsursache anzugeben. Auf Befragen theilt er mit, dass seine Grossmutter, Mutter und seine 2 Schwestern, gleiche und noch grössere Auswüchse an ihrem Körper gehabt hätten, eine Angabe, die von seiner Stiefmutter bestätigt wurde. Er selbst will die Knochengeschwülste von Jugend auf an sich getragen haben. Auch in

1) Schmidt: Inaugural-Dissersation. Greifswald 1868.

diesem Falle sitzen die Exostosen an den Epiphysenenden der Röhrenknochen; am Schulterblatt finden sie sich an den Rändern. Von den Knochen des Stammes sind anscheinend nur Wirbel und Becken frei. An den Gesichtsknochen findet sich eine Exostose am Unterkiefer. Schädel frei. Die Grösse der Exostosen variirt zwischen der einer Erbse und der einer starken Männerfaust. Die Vertheilung der Geschwülste war folgende: An der oberen Extremität fanden sich 39 Exostosen und zwar auf der linken Seite am Radius 2 Ulna 3; das obere Ende des Unterarms auch hier frei. An der Hand fanden sich 3 an den Metacarpalknochen, 2 am vierten Finger; an der Scapula sassen 9, an der Clavicula 1; auf der rechten Seite trug der Mittelfinger 1 Exostose; Radius und Ulna waren stark verbogen und trug der Radius 3, die Ulna eine Exostose. Am oberen Ende des Humerus befand sich eine wallnussgrosse Geschwulst, die Clavicula war am acromialen Ende stark hyperostotisch; an der Scapula sassen 12, an den Rippen 9 Excrescenzen. Die untere Extremität zeigte links am Condyl. ext. fem. 2 Exostosen; am Condyl. intern. fand sich eine sehr grosse Knochengeschwulst. Das obere Ende der Tibia trug 2 Exostosen; am Fuss fanden sich 3 Excrescenzen. Auf der rechten Seite sassen an der innern unteren Epiphysenlinie des Femur 2 starke Exostosen; die eine war faustgross, während die andere nur die Grösse eines mittleren Apfels erreichte. Der obere Theil des Femur war ebenso wie der der anderen Seite frei von Auswüchsen. Eine hühnereigrosse Exostose fand sich am oberen Ende der Tibia; an der Crista tibiae sassen 2, am Malleol. extern. und intern. je 2 Excrescenzen. Endlich trug noch der Calcaneus eine mässig grosse Exostose.

Fall von Price.[1])

Knabe von 15 Jahren, stammt aus einer Familie, in der in 4 aufeinanderfolgenden Generationen väterlicherseits Exostosen von beträchtlichem Umfange am Condyl. intern. des einen oder andern Oberschenkels sich befunden hatten. Bei dem Patienten selbst wurden schon im Alter von $1^1/_2$ Jahren multiple Exostosen extremen Grades bemerkt. Die grössten sitzen am unteren Ende des rechten Oberschenkels und an

1) Lancet 1868 Vol. I, p. 631.

der hinteren Fläche der linken Tibia. An der oberen Körperhälfte finden sich folgende symmetrisch sitzende Exostosen vor: Je eine am acromialen Ende der Clavicula, 2 an den Spinae scapulae, eine an der rechten Rippe jederseits, 2 am Collum humeri und am untern Ende des Radius; am Os metacarpi tertii der rechten Hand findet sich eine Excrescenz, die auf der linken Seite kein Analogon hat. An den untern Extremitäten sind die Exostosen zahlreicher und grösser aber weniger symmetrisch. Price nimmt an, dass es sich nach dem geringen Gewicht beim Wägen der Glieder in der Hand, um Exostosen spongiöser Natur handle.

Fall von Poore.[1])

Mann im Alter von 27 Jahren zeigt zahlreiche Exostosen von Kirsch- bis Orangegrösse. Der Schädel war frei, ebenso die Gesichtsknochen. Am Sternalende beider Claviculae, an den Spinae beider Schulterblätter, am oberen Ende beider Humeri, am unteren Ende des Radius und Ulna beiderseits zeigen sich Exostosen. Kleinere Excrescenzen finden sich an den meisten Carpal- und Metacarpalknochen und Phalangen auf beiden Seiten jedoch ohne jede Symmetrie verbreitet. An der unteren Extremität zeigen sich die Femora unterhalb des Trochanter major befallen; die grössten Exostosen sitzen am oberen Ende beider Tibiae: auch die Fibulae tragen an ihrem oberen Ende Knochengeschwülste. Die unteren Enden von Tibia und Fibula gleichfalls beiderseits befallen. Die Metatarsalknochen lassen nur kleine Knötchen durchfühlen. Die Rippen sind frei von Excrescenzen, doch zeigt der Thorax rachitischen Habitus.

Eine Tochter des Patienten, $4^1/_2$ Jahr alt, trägt fast ebensoviel kleinere Exostosen, wie der Vater an sich. Angeboren sollen keine gewesen sein und wurden die ersten im 9. Monat bemerkt. Rachitis ist nicht vorhanden. Der Grossvater des Mannes soll an derselben Krankheit gelitten haben; eine seiner Schwestern hat einen Tumor am unteren Ende des Femur. Ein zweites Kind des Patienten, damals 12 Monate alt, zeigte noch keine Knochenauswüchse.

---

1) Poore: Hereditary Exostoses. Jahresbericht von Virchow und Hirsch 1873, p. 412.

Fall von Sonnenschein. [1])

M. M., Fähnrich, 18 Jahre alt, wurde im Garnisonlazareth zu Hannover behandelt. An den Ober- und Unterschenkeln und ebenso an den oberen Extremitäten zeigte sich in vivo eine Menge kleinerer und grösserer von den Knochen ausgehender fester Geschwülste, die durchaus schmerzlos waren. Die Mutter des Patienten merkte zuerst in seinem fünften Jahre an der innern Epiphyse des rechten Femur eine Exostose; weitere Geschwülste als diese will er selbst bei einem, von ihm im vergangenen Jahre überstandenen Typhus, bei dem starke Abmagerung vorhanden war, nicht bemerkt haben. Rachitis und Syphilis liegen nicht vor. Der Vater theilte späterhin mit, dass die Mutter des Patienten eine seinen Exostosen ähnliche, kleine feste Geschwulst am rechten Unterschenkel habe. — Während der Krankheit entstand an der Volarseite der Radiusepiphyse dicht neben der Arterie ein kleines spitzes Knochenknötchen. Nach einem Krankenlager von 3 Wochen erfolgte der lethale Ausgang an Meningitis.

Bei der Section zeigte sich das Schädeldach frei; Stirnbeine und Schläfenbeine trugen spitzige Knochenauswüchse. Das Os basilare zeigte an seiner Verbindungslinie zwischen Keilbein und Hinterhauptbein, also an der typischen Stelle, eine Reihe zum Theil noch knorpeliger Auswüchse. Sämmtliche Rippen waren stark befallen; an den Rippen selbst sassen theils knöcherne, theils knorplige Excrescenzen, während die Rippenknorpel nur solche von knorpliger Beschaffenheit trugen. Ausserdem war der Rippenknorpel degenerirt; es fand sich ein faseriger Zerfall mit Wucherung der Knorpelzellen, die sogenannte asbestartige Veränderung. Die einzelnen Excrescenzen an den Rippen schwankten zwischen der Grösse eines Grieskorns bis zur Länge von 3—4 cm. Am vorderen Drittel der dritten Rippe rechts geht von der innern Fläche eine hakenförmig gekrümmte cartilaginöse Exostose aus, die einen Eindruck in der Lunge zurückgelassen hat. Die Schlüsselbeine zeigen am sternalen Ende mehrere bis haselnussgrosse Exostosen. Auf dem Sternum sitzt eine Menge

1) Sonnenschein: Ein Fall von multipler Exostosis cartilaginea. Inaugur.-Dissertat. Berlin 1873.

ganz kleiner Excrescenzen. Wirbelsäule frei, nur am Kreuzbein einige erbsengrosse Höcker. Die meisten und bedeutendsten Exostosen fanden sich an den Extremitäten und zwar ganz besonders an der innern und äusseren Seite der untern Epiphyse des Femur und an der obern der Tibia beiderseits. An der untern Epiphyse des Femur waren sie hakenförmig nach oben, an der oberen der Tibia in ähnlicher Weise nach unten gewachsen, entsprechend der Richtung der an denselben entspringenden Muskeln.

Fall von Gibney.[1])

Die von Gibney beschriebene Familie zeigte durch 3 Generationen hindurch multiple Exostosenbildung. A. R., 34 Jahre alt, stammt von einem Vater, der zahlreiche Knochengeschwülste an sich gehabt haben soll. Einer seiner Brüder leidet gleichfalls an Exostosen und sitzen sie hauptsächlich an den untern Extremitäten. Unser Patient selbst trägt 17 Tumoren an den der Untersuchung zugänglichen Stellen des Knochengerüstes. Von seinen Kindern zeigen 3 Exostosenbildung und zwar sind es 2 Mädchen von 11 und 4 Jahren, und ein Knabe von 9 Jahren. Das ältere Mädchen zeigte 18, der Knabe 28 Knochengeschwülste; bei dem jüngeren Mädchen fanden sich Tumoren an Clavicula und Scapula vor. Die Schädelknochen bei allen frei, und waren auch hier die langen Röhrenknochen der Hauptsitz der Geschwülste.

I. Fall von Fischer.[2])

In einer weitverzweigten jüdischen Familie, in der wiederholt Verwandtschaftsehen vorgekommen waren, fand sich durch drei Generationen hindurch multiple Exostosenbildung vererbt und zwar vorwaltend auf die Söhne. Die Töchter sind nicht ganz frei, haben aber bedeutend weniger Exostosen als ihre Brüder; ihre Söhne zeigen dagegen wieder zahlreichere Knochengeschwülste. Die erste Generation hat relativ wenig Exostosen, die zweite ausserordentlich viele grössere und kleinere an fast allen Knochen, die dritte wieder wenig, doch verhältnissmässig grosse. Im Uebrigen ist die Familie

---

1) Gibney: Hereditary multiple Exostosis. Amer. Journal of med. Science. July 1876.

2) Fischer: Ueber hereditaere multiple Exostosenbildung. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. XII. Bd. 1880 p, 357 ff.

gesund; die Bildung der Exostosen konnte bei den Söhnen bis zum 17. Jahre verfolgt werden und war dieselbe immer mit Schmerzen im Knochen verbunden.

II. Fall von Fischer.[1])

Georg Naucke, 57 Jahr alt, will in seiner Jugend mehrere Exostosen am rechten Unterschenkel und rechten Arm gehabt haben. Dieselben sollen sich allmählich verloren haben und besteht zur Zeit noch eine Knochengeschwulst am Condyl. intern. tibiae; dieselbe ist sehr breit und scharfkantig, jedoch nur mässig hoch; ausserdem findet sich noch eine kleinere Exostose an den Rippen. Sein Vater hatte gleichfalls eine grosse Anzahl von Exostosen am ganzen Körper. Von seinen 5 Kindern sind 4 Knaben mit Exostosen behaftet, während seine 14jährige Tochter frei von Geschwülsten ist. — Sein ältester Sohn, 22 Jahr alt, trägt 2 grosse Exostosen am Condyl. intern. der rechten Tibia, eine kleinere an der untern Epiphyse des rechten Humerus, 2 kleine an der untern Epiphyse der linken Tibia und mehrere an den Rippen. — Der zweite Sohn, 19 Jahr alt, zeigt im Ganzen 27 grössere Exostosen und zwar: eine taubeneigrosse im oberen Drittel des linken Humerus, nach vorne und aussen gerichtet; in der Gegend des Collum anatomicum sitzen noch mehrere kleinere Excrescenzen. Am Condyl. extern. humeri befindet sich eine länglich runde; Radius und Ulna tragen links in der Mitte an der Flexorenseite je 2 Exostosen. Ausserdem befindet sich noch eine am Proc. styloid. radii. An der ersten Phalanx des linken Mittelfingers eine kleine, spitzige Exostose. Der rechte Humerus zeigt unter der Insertion des Musc. deltoideus eine taubeneigrosse Exostose; an der innern und äussern Fläche mehr nach der Mitte zu, findet sich je eine kleine Excrescenz. Der rechte Radius trägt 2 Exostosen, die eine in der Mitte, die andere über dem Proc. styloid.; eine befindet sich an der untern Epiphyse der Ulna, eine an der zweiten Phalanx des rechten Zeigefingers. An der rechten Scapula 2, an der linken 1 an der Basis derselben. An der vierten rechten und sechsten linken Rippe je eine nach dem Sternum zu. Am linken Oberschenkel 5; eine oberhalb des

---

1) Fischer: l. cit. p. 538 ff.

Condyl. intern.; 2 an der innern Fläche im untern Drittel, eine an der äusseren Fläche ebendaselbst, eine oberhalb des Condyl. ext. Am linken Unterschenkel 6: eine unterhalb des Condyl. intern. tibiae, 2 dicht darüber; unter dem Gastrocnemius sitzt eine faustgrosse, runde sehr hoch hervorragende, über dem Malleol. intern. und extern. je eine Exostose. An der rechten Unterextremität trägt der Femur 2 Exostosen über dem Condyl. intern.; die eine haselnussgross, die andere von der Grösse eines Taubeneis. Die Tibia zeigt 2 unter ihrem Condyl. intern.; sonst der Unterschenkel frei. Die Mutter giebt an, dass die ersten Exostosen entstanden seien als Patient 6 Jahre alt war, und sollen seit dem zehnten Jahre keine neuen mehr hervorgewuchert sein. Von seinen Geschwülsten hat er nie die geringsten Beschwerden gehabt. — Der dritte Sohn, 17 Jahre alt, hat 10 Exostosen. Schon im zweiten Lebensjahre wurde vom Impfarzte an der rechten Scapula eine Geschwulst gefunden, die bis zum vierten Lebensjahre wuchs um dann allmählich und gänzlich zu verschwinden. Im sechsten Jahre wurde eine Exostose in der Mitte der Flexorenseite des rechten Vorderarms gefunden, die langsam wuchs und seit Jahren stationär ist. Die linke Clavicula trägt eine kleine, spitzige Exostose. Am linken Humerus findet sich eine hühnereigrosse runde Exostose dicht unter dem Collum antomic. an der innern Fläche. Dieselbe ist schon 3 Mal beim Turnen abgebrochen, wie ärztlicher Seits constatirt wurde; sie heilte aber immer wieder an, und wie die Mutter meint, jedes Mal etwas tiefer. Am rechten Femur, dicht über dem Condyl. extern. an der innern und vordern Seite 3 haselnussgrosse; an dem Condyl. intern. tibiae rechterseits 2 kleine und je eine am Malleol. extern. des rechten und intern. des linken Unterschenkels. — Der vierte Sohn endlich, 12 Jahr alt, hat 7 Exostosen; seit dem 5. Lebensjahre eine am rechten Oberarm, seit dem 7. zwei Exostosen an dem Condyl. intern. der rechten Tibia und seit einiger Zeit je 2 kleine an der untern Epiphyse des rechten Femur und am linken Croc. styloid. radii.

Professor Fischer lässt die Annahme durchblicken, dass die in der Mitte aufsitzenden Exostosen, periostealen Ursprungs sind und zu den wahren, mehr an den Epiphysen-

enden sitzenden cartilaginösen Exostosen durch ein zufälliges Trauma hinzugekommen seien.

III. Fall von Fischer.[1])

P. N., Schneidermeister, 43 Jahr alt, kam im Jahre 74 in Behandlung eines kindskopfgrossen, deutliche Fluctuation zeigenden Tumors wegen, der in der Gegend des Trochanter minor am rechten Femur sass. Er gab an von Jugend auf an jener Stelle eine Geschwulst besessen zu haben. Auch an andern Stellen des Körpers will er harte kleine knollige Geschwülste gehabt haben, die jedoch wieder verschwunden seien. Sein Vater hat ihm erzählt, dass auch er an solchen Geschwülsten leide und ist derselbe auch an einer eben solchen Geschwulst, wie Patient sie trägt, zu Grunde gegangen. Von des Patienten Kindern haben 2 Söhne dasselbe Leiden wie er; die 2 jüngern Mädchen dagegen sind frei davon. Bei der Geburt der Kinder waren keine Geschwülste vorhanden, erst nach dem vierten Lebensjahre wurden sie bemerkt. — Bei Eröffnung der Geschwulst entleerte sich neben einer eitrig, jauchigen Flüssigkeit eine unzählige Menge von Corpora oryzoidea, die in einer mit einer dicken glatten Membran ausgekleideten Höhle gesessen hatten. Drei Tage später erfolgte der Tod des Patienten und zwar an Erschöpfung. — Die Section ergab, dass in der Tiefe der Höhle eine hühnereigrosse, breitbasige Exostose von sehr höckeriger Oberfläche sass; sie war mit einer Knorpelschicht überzogen. Etwas weiter darunter fand sich eine zweite Exostose, viel kleiner doch von derselben anatomischen Beschaffenheit. Auch sie war von einer Höhle umgeben welche mit einer glatten Membran ausgekleidet war und eine synoviaähnliche Flüssigkeit enthielt, in der gleichfalls eine Menge Corpora oryzoidea sich vorfanden. Ueber dem linken Tibio-Tarsalgelenk fand sich eine sehr grosse Exostose, an den Rippen 2 kleinere, an dem rechten Oberschenkel eine kleinere, an der rechten Tibia eine grössere Exostose. Ueber allen diesen Gebilden zeigten sich dieselben Höhlen von derselben Beschaffenheit und mit demselben Inhalte. An den Wandungen der Höhle hängen noch langgestielte Körperchen von derselben Structur, wie die freien.

---

1) Fischer: l. cit. p. 360 ff.

Der Fall ist besonders dadurch merkwürdig, dass sich über jeder Exostose eine Art falscher Gelenkhöhle nach Analogie der in Folge von Druck neugebildeten Schleimbeutel befand. In einem von v. Recklingshausen[1]) beschriebenen Falle dieser Art, ist als Entstehungsursache dieser falschen Gelenkhöhlen, die Verschiebung, welche die umliegenden Weichtheile durch die Geschwulst erfahren, angegeben worden, und verweise ich des Näheren auf die citirte Arbeit.

IV. Fall von Fischer.[2])

Es fand sich merkwürdige Exostosenbildung über beiden Olekranon neben einer grossen Zahl kleinerer oder grösserer Exostosen an sämmtlichen Knochen des Skelets. Vater und Grossvater des Patienten lebten noch und hatten Exostosen an verschiedenen Knochen. Wie viele und wo, wusste Patient nicht anzugeben. Er selber trug im Ganzen 35 Exostosen; dieselben sassen theils an den Epiphysen der langen Röhrenknochen, theils an dem Zeigefinger der linken und dem Daumen der rechten Hand, theils an den Rippen, der Scapula und Clavicula. Auffallend war nur die mächtige Exostose, welche Patient über dem Olekranon jeder Seite hatte. Dieselben waren fast gleich in Form, Grösse und Gestalt. Mit einer breiten Basis aufsitzend, verjüngten sich dieselben nach der Spitze zu etwas. Sie waren $3^1/_2$ resp. 5 cm. lang, hatten einen Umfang von 16 resp. 18 cm. eine Breite von 4 resp. 5 cm. Bei flectirtem Arme ragten sie wie ein Sporn hervor, bei gestrecktem Arm legten sie sich mit an, hinderten auch die völlige Streckung des Arms. Eine sehr grosse knollige Exostose lag am linken Unterarm, dicht unter der eben beschriebenen spitzen.

V. Fall von Fischer.[3])

Ein Knabe von 15 Jahren trägt 22 Exostosen an sich. Seine Mutter berichtet, dass dem Ausbruche der Exostosen stets fieberhafte Zustände vorangegangen wären. Vater und Grossvater haben einige Exostosen am Skelet gehabt. Die grösste Exostose sitzt an der rechten Fibula, dicht über dem Fussgelenk und ist sie 4 cm. hoch und 5 cm. breit. Die Mehrzahl der Knochengeschwülste fand sich an der oberen

1) Virchow's Archiv Bd. 35 p. 203ff.
2) Fischer: l. cit. p. 363.
3) Fischer: l. cit. p. 363.

Epiphyse beider Tibiae und über dem Malleolus intern. derselben; es waren im Ganzen 14 an Zahl. Die linke obere Extremität war ganz frei. Bis zu seinem fünften Lebensjahre soll Patient keine Exostosen besessen haben; dann hätte er einige Zeit heftiges Fieber, vom Arzte für rheumatisches erklärt, gehabt. Er soll damals sehr krank gewesen sein und über Knochenschmerzen geklagt haben; darnach will die Mutter die ersten Exostosen bemerkt haben. Die neuen Exostosen seien immer wieder unter heftigem Fieber mit rheumatischen Knochenschmerzen aufgetreten.

Fassen wir nun unsere aus obigen Beobachtungen hervorgehenden Ergebnisse zusammen, so finden wir, dass die multiple Exostosenbildung exquisit hereditär ist. Namentlich in letzter Zeit sind weitaus mehr Fälle von multiplen Exostosen, die auf erblicher Anlage basirten, beschrieben worden, als solche, bei denen Heredität nicht nachweisbar war. Vorzugsweise pflanzten sich die Exostosen in der männlichen Linie fort, doch zeigen sich auch Fälle (II. Marle'scher Fall), wo das weibliche Geschlecht mehr befallen war oder wo beide Geschlechter in gleicher Weise mehr oder minder stark mit Exostosen behaftet waren.

Neben der Erblichkeit kommen bei der multiplen Exostosenbildung noch andere aetiologische Momente in Betracht, und zwar müssen wir um so mehr darauf unsere Beobachtung richten, als ja die Vererbung erst etwas secundäres ist und nicht das primäre Auftreten der Exostosen erklären kann. Virchow nimmt örtliche Einwirkungen und irritative Störungen als Ursache an. Volkmann[1]) sieht den Grund für die Exostosenbildung in einer local gesteigerten Ernährung des betreffenden Knochenstückes, weshalb sie fast ausschliesslich bei jüngeren Individuen in der Periode des Wachsthums entstehen. Syphilis und Rheumatismus kommen bei den cartilaginösen, multiplen Exostosen nicht in Betracht; bei dem von Ebert,[2]) beobachteten Falle, wo eine rheumatische Erkältung zu multipler Exostosenbildung führte, handelte es sich nicht um cartilaginöse Exostosen. Ob der von Fischer

---

1) Billroth und Pitha, Chirurgie II. Bd. II. Abtheilg. p. 428 ff.
2) Deutsche Klinik 1862 Nr. 9.

beschriebene Fall (V. Fall), auf Rheumatismus zurückzuführen sei, ist zum mindesten zweifelhaft. Zwar traten bei dem betreffenden Knaben die Exostosen immer unter rheumatischen Fiebererscheinungen und Schmerzen auf, so dass der Gedanke nahe liegt nach Analogie Virchow's einen Rheumatismus nodosus anzunehmen;[1]) andererseits lassen sich jedoch die rheumatischen Schmerzen als eine secundäre Erscheinung oder ein zufälliges Accedens erklären, was um so mehr wahrscheinlich wird, als der beregte Fall nicht in ausreichender Weise beobachtet zu sein scheint und aus der Anamnese sich gerade in dieser Beziehung sehr leicht trügerische Schlüsse ergeben.

Anders verhält es sich mit der Rachitis. Virchow[2]) will sie zwar fast ganz ausschliessen, wenigstens was echte Oxteome anbetrifft und ihr nur die Bildung von ausgedehnten Hyperostosen der Röhrenknochen und Periostosen des Schädeldaches zugestehen; dagegen sprechen aber die Beobachtungen von Stanley[3]) und namentlich die beiden von Volkmann[4]) mitgetheilten Fälle, in denen Rachitis unzweifelhaft als ätiologisches Moment herangezogen werden muss. Der grossen Wichtigkeit halber, die die Rachitis auch für die hereditären Exostosen besitzt, sei es mir gestattet die beiden Fälle Volkmanns zu reproduciren, zumal da das betreffende Werk, in welchem sie publicirt sind, nur in sehr wenigen Händen sich befindet.

„Die Exostosen nahmen die epiphysären Partieen der Diaphysen ein und sassen an den flachen Knochen, wie Schulterblätter, Darmbeine den Rändern auf. Sie boten jedoch mancherlei Eigenthümlichkeiten dar. Es konnten namentlich in beiden Fällen merkwürdige Hemmungen des physiologischen Knochenwachsthums nachgewiesen werden, die besonders an den Vorderarmen hervortraten. Bei den Beziehungen, welche die multiplen Exostosen zum Knochenwachsthum unleugbar haben, hat diese Erfahrung eine nicht zu unterschätzende Bedeutung. —

1. Multiple Exostosen. Brachycephalus, Brachymerie;

---

1) Virchow: Die krankhaften Geschwülste. II. Bd. p. 86.
2) Virchow: l. cit. pag. 78.
3) The medical times and gazette 1853 July. p. 63.
4) Volkmann: Beiträge zur Chirurgie Leipzig 75. pag. 240 ff.

Valgusstellung beider Hände. Resection einer Exostosis cartilaginea medullosa vom Humerus. Lister-Verband. Erypsipelas 2 Tage nach Weglassung des letzteren. Abscess am Ellenbogen. Heilung.

Adolf Streitberger, 38 Jahr alt, Eisenbahnbeamter aus Erfurt. Aufgen. 15. Oct. 73. Entl. 7. Novbr. 73. Patient ist noch nicht 5 Fuss gross, starker Brachycephale. Kopf und Stamm unproportionirt gross, Extremitäten sehr kurz, besonders die oberen, was dem Kranken ein eigenthümliches Aussehen verleiht. Die Gelenkenden, Tubera, Apophysen, Cristae etc. überall sehr massiv gearbeitet, stark hervortretend, knorrig.

Patient hat früh gehen gelernt, gegen Ende des zweiten Jahres jedoch dasselbe wieder verlernt, und wurde die damals auftretende Störung als Rachitis betrachtet, eine Annahme, welcher der Gesammthabitus des Patienten vollkommen entspricht; doch glaubt er nicht krumme Beine gehabt zu haben. Er musste in den nächsten Jahren viel getragen werden, weil ihm das Gehen Schmerzen machte. Im vierten oder fünften Lebensjahre wurden die ersten Geschwülste an den Extremitäten, nahe den Gelenkenden, bemerkt. In der Zeit zwischen dem 4.—7. Lebensjahre hatte er sehr viel an intermittirenden, zum Theil sehr heftigen Gliederschmerzen zu leiden, war kränklich und unbeholfen und bewegte sich nicht gern. Nach dem 7. Jahre nahm die allgemeine, besonders bei Bewegungen hervortretende Schmerzhaftigkeit des Knochengerüstes mehr und mehr ab; doch wurde er erst im 16. Lebensjahr ganz schmerzfrei. Inzwischen wuchsen die vorhandenen Knochengeschwülste langsam weiter; neue traten an den verschiedensten Stellen, jedoch stets nahe den Gelenkenden, hervor und verschoben sich, nach des durchaus intelligenten Kranken sehr bestimmten Angaben, mehr und mehr von den Epiphysen nach den breiteren Theilen der Diaphysen. Besonders am Oberarm kamen, wie er sagt, die früher tief im Fleisch versteckten Geschwülste allmählich aus der Schulter auf den Arm heraus. Das Wachsthum geschah sprungweise und war oft mit gesteigerten, auf die wachsenden Geschwülste localisirten Schmerzen verbunden. Vom 20. Jahre ab soll ein weiteres Wachsthum an irgend einer der

sehr zahlreichen und, wie man sehen wird, zum Theil wenigstens ungewöhnlich grossen Geschwülste nicht mehr stattgefunden haben; im Gegentheil versichert Patient, dass seitdem einzelne kleiner geworden, andere zumal an den Rippen ganz verschwunden seien.

Bei der am 15. Oct. 73 erfolgten Aufnahme zeigt Patient an den verschiedensten Körperstellen, mit Ausnahme des Kopfes Knochengeschwülste von sehr verschiedener Grösse. Ihr Volumen variirt von dem einer Erbse bis zu dem einer sehr starken Männerfaust. Ihre Gesammtzahl beträgt wohl gegen 100. Ihr Sitz an Stamm und Extremitäten ist meist ein symmetrischer. Die mittleren Theile der Diaphysen sind überall völlig frei. Den Hauptsitz der Geschwülste bildet der breite Theil der Diaphyse, doch schieben sich an einzelnen Stellen die Geschwülste auch über diesen bis in den angrenzenden schmalen Theil der Diaphyse vor. Ihre Gestalt ist überall eine rundlich knollige; die Basis oft schmaler wie die übrige Geschwulst, die also eine mehr oder minder epiphysäre oder pilzförmige Gestalt hat. Die Knochenneubildungen zeigen daher schon für die klinische Untersuchung in ausgesprochenem Maasse die Charactere der Exostosis cartilaginea, und werden dieselben auch als solche diagnosticirt.

Die weitere Untersuchung ergiebt folgendes: Hände mager; Gelenkenden an Hand und Fingern stark hervortretend. Die Endphalangen sämmtlich frei. Die Basen der zweiten Phalangen überall von linsen- bis erbsengrossen Exostosen umkränzt. An den Basen der Grundphalangen des zweiten bis fünften Fingers beiderseits gleiche Bildungen, vorwiegend auf der dorsalen Fläche entwickelt. An denjenigen der Metacarpalknochen des Daumens gleiche Geschwülste, besonders an der medialen Seite in das Muskelfleisch hineinragend. Metacarpus fast frei. — Die oberen Extremitäten, wie schon oben erwähnt, höchst auffallend kurz; doch sind ausserdem noch die Ulnae besonders im Knochenwachsthum zurückgeblieben, so dass die Hände in starker Adductions- (Valgus) Stellung dem Vorderarm ansitzen. Und zwar steht die Spitze des Proc. styloid. ulnae linkerseits über $^3/_4$, rechterseits über $^1/_2$ Zoll höher als die Spitze des Proc. styl. radii. Jedenfalls in Folge dieser Verkürzung der Ulnae ist

die Supination an beiden Armen etwas behindert, und beträgt etwa nur $^3/_4$ der normalen. (Genau das gleiche Verhalten einer abnormen Kürze der Ulna mit Valgusstellung der Hände, jedoch in noch höherem Maasse, findet sich auch in der folgenden Beobachtung.) — Radius und Ulna an beiden Handgelenken von Linsen- bis haselnussgrossen Knochengewächsen umgeben, die theils sehr nahe der früheren Knorpelfuge liegen, theils auch sich etwas weiter hinauf auf die eigentliche Röhre erstrecken. Namentlich auf der volaren Seite der linken Ulna findet sich eine grössere, pilzartige Bildung, deren Mitte $5\,^1/_2$ cm. von der Spitze des Proc. styl. ulnae entfernt ist, und welche Muskulatur und Haut hier merklich emporhebt. — Im Uebrigen sind ebensowohl die Diaphysen von Radius und Ulna, als die Ellenbogengelenksgegenden und die unteren $^3/_4$ der Humeri frei von Exostosen, und zeigen die Knochenformen, abgesehen von einer Plumpheit, die normalen Verhältnisse, während das obere Viertel beider Humeri sehr reichlich und mit sehr grossen Exostosen besetzt ist. —

Anticipire ich das Verhalten an den Oberschenkelbeinen, wo dicht unter den Trochanteren nur kleine Geschwülste sitzen, während am unteren Ende sehr beträchtliche, weit bis auf die Diaphyse reichende Gewächse vorhanden sind, so zeigt sich also das sehr interessante Factum, dass sich die Exostosen vorwiegend da entwickelt, am weitesten auf die Diaphyse hinausgeschoben und den bedeutendsten Umfang erreicht haben, wo das Knochenwachsthum nach unsern jetzigen Erfahrungen am intensivsten vor sich geht.

Am linken Humerus erheben sich aus einer Masse kleinerer hauptsächlich 2 grössere, dornförmige, jedoch mit stark kolbiger Spitze versehene Exostosen, die eine an der äusseren Seite der Schulter $11\,^1/_2$ cm. vom Acromion entfernt, die zweite in die Achselhöhle hineinragend. Auf der rechten Seite ist das obere Ende des Humerus durch grosse, Muskulatur und Hautdecken emporhebende Knochenmassen in hohem Grade deformirt. Man kann hier hauptsächlich 3 grössere Geschwülste unterscheiden: eine stark apfelgrosse, genau der Insertion des Musc. pector. maj. entsprechende, 11 cm. vom Acromion entfernt, die theils unter dem genannten Muskel, theils unter dem M. deltoides liegt, grobhöckrig ist und mit

breiter Basis aufsitzt; eine zweite, stark wallnussgrosse, pilzförmig auf einem dünnen Stiel sitzende, im Sulc. bicip. intern. und etwas unter der vorigen gelegene, 15 cm. vom Acromion entfernt; — und endlich eine dritte vom hintern innern Umfange des Knochens ausgehende, fingerförmige $7\,^1/_2$ cm. lange, aber mit einer warzig höckrigen, leicht geschwollenen Spitze versehene, die wie ein Eberzahn hinten aus der Achselhöhle herausragt. Diese letztere ist es, welche den Kranken bei Bewegungen des Armes besonders genirt und derentwegen er bei uns Hülfe sucht. Infolge vielfacher Insulte ist die handschuhfingerförmig ausgezogene Haut des Arms über der Spitze der Geschwulst seit einiger Zeit ulcerirt und liegt hier der Knochen an einer kleinen Stelle entblösst zu Tage. Die Arteria brachialis liegt zwischen den beiden zuletzt beschriebenen Geschwülsten, ist stark emporgehoben und vom Sulc. bicip. intern. um einen Zoll nach rückwärts dislocirt. — Am acromialen Ende der Claviculae mehrere halb haselnussgrosse Geschwülste. An der rechten ausserdem noch 2 erbsengrosse, von denen die eine am sternalen Ende, die zweite in der Gegend der Insertion des Ligam. coracoclaviculare gelegen ist. — Beide Scapulae von einer grossen Zahl kirsch- bis wallnussgrosser, flach aufsitzender Exostosen besetzt und dadurch in hohem Grade in ihrer Form verändert. Die Hauptmassen sitzen an den Rändern, zumal den medialen und sind ebensowohl der Haut als den Rippen zugewandt. Die Schulterblätter stehen in Folge dessen stark ab. — Thorax mässig rachitisch deformirt. An vielen Stellen, nahe dem Knorpelansatze, finden sich an den Rippen multiple Exostosen von eben wahrnehmbarer Grösse bis zu der einer Wallnuss und darüber.

Die bei weitem voluminösesten Knochenmassen zeigen das Becken und die Unterextremitäten. So findet sich namentlich an dem ersteren beiderseits eine zusammenhängende, jedoch aus 2 Hauptabtheilungen bestehende, zweimännerfaustgrosse knollige oder drusige Knochenmasse, die sich von der Spina ossis ilei anter. sup. längs und unterhalb der Crista bis zur Synchondrosis sacroiliaca hinzieht. — Femora: gleich unterhalb des grossen Trochanters rechts und links flache, wallnussgrosse Exostosen. Am unteren Ende des linken Oberschenkels, dicht über dem Knie, an der äussern

Seite eine faustgrosse, rundliche Knochenmasse. Kleinere immerhin noch beträchtliche, sind in die Kniekehle gerichtet oder sitzen an der innern Seite. Dasselbe Verhalten rechts; nur dass der Umfang der Gewächse hier ein etwas kleinerer ist. Der Scheitel derjenigen Geschwülste, die am weitesten auf die Diaphyse hinaufragen, ist auf beiden Seiten 10—12 cm. von der Kniegelenkspalte entfernt. — Die Tibiae zeigen halbfaustgrosse, höckrige Exostosenmassen, die sich zwischen der Tuberositas und dem Condylus intern. inseriren, aber breit aufsitzen und weit herabragen (10—11 cm. von der Gelenkspalte). An ihrem unteren Ende, über dem Malleol. intern. sind beide Tibiae diffus warzig höckrig und stark verdickt. Die am meisten nach der Diaphyse zu gelegenen Knochenmassen sind hier links 8 und rechts 7 cm. von der Spitze des Malleolus abgelegen. — An den Fibulis beiderseits wallnussgrosse Gewächse dicht unter dem Capitulum; kleinere am unteren Ende. — An den Füssen entdecke ich gegenwärtig nur eine kleine Exostose an der innern Seite des Metatarsus hallucis dext., dicht am Köpfchen. Eine zollgrosse, die sogenannte Ballenseite des rechten Fussrandes einnehmende, also ganz symmetrisch gelegene, wurde dem Kranken bereits im Jahre 68 von Ried in Jena entfernt. Sie begann schon die Haut zu perforiren und machte es dem Kranken schwer, passendes Schuhwerk zu finden. Die Heilung der Wunde erforderte damals viel Zeit und erfolgte erst nach Bildung von verschiedenen Eitersenkungen. —

Am 17. Oct. 73 wird die in die Schulterhöhle hineinragende grosse, fingerförmige Exostose freigelegt und hart an ihrer Basis resecirt und zwar unter Spray und mit allen Cautelen des antiseptischen Verfahrens. Und gewiss war dies auch recht gut; denn die Exostose war exquisit medullös, und die Markhöhle derselben setzte sich sicher in continuo in die des Humerus fort. Bekanntlich sind ja auch nach derartigen Exostosenabtragungen oft genug die schwersten Zufälle und tödtliche Ausgänge beobachtet worden. —

Die anatomische Untersuchung der resecirten Exostose zeigt, dass sie aussen aus einer $^1/_2$—3 Linien starken Subst. compacta besteht, welche ein spongiöses Gewebe umschliesst, das nach der Basis zu fast ganz schwindet, so dass hier fast

reines gelbes Fettmark liegt. Die Spitze der Exostose ist kolbig geschwollen und abgerundet und trägt einen glatten Knorpelüberzug, der sich nicht wesentlich von dem eines jeden Gelenkendes unterscheidet. Zwischen Knorpel und Knochen eine Lage verkalkter Knorpelzellen. —

Es folgte auf die Operation 3 Tage Wundfieber, nur zum Theil prima intentio, wenig geruchloser Eiter. 27. Oct. Listerverband unterlassen, eine kleine granulirende Fläche mit geringer Secretion vorhanden. 2 Tage später Erysipel durch Lapispinselung rasch coupirt. 2 Tage lang erhöhte Temperatur, später an der innern Seite des Ellenbogengelenks ein Abscess. 7. Novbr. geheilt entlassen.

2. Rachitis, multiple Exostosen, Curvaturen der Knochen, starke Valgusstellung der Hände.

Emilie Gothsch, aus Dammendorf bei Halle, Arbeiters-Tochter, 11 Jahr alt. Patientin wurde als 14 Tage altes Kind zu fremden Leuten in die Pflege gegeben und von der Mutter erst nach $^3/_4$ Jahren zurückgenommen. Sie war, wie derartige ‚Ziehkinder' gewöhnlich, etwas atrophisch und kräftigte sich nur langsam. Mit $1^1/_2$ Jahren lernte sie laufen und krümmten sich etwas die Füsse, während sich die Vorderarme ziemlich stark verbogen. Ueber die Entstehung der Geschwülste wissen die Angehörigen nichts anzugeben. Gliederschmerzen scheint sie nicht gehabt zu haben, und ist sicher seit Jahren frei davon. — Bei der Untersuchung am 23. Novbr. 73 ist das Mädchen kräftig gebaut und in gutem Ernährungszustande. Schädel brachycephal; an der Wirbelsäule keine Abweichungen; Thorax nicht deform, leichter Rosenkranz. — Clavicula: links 5,5 cm. von der Articulatio sternoclavicularis eine erbsengrosse Exostose; die rechte frei. — Humerus (23 cm. lang): nicht verkrümmt. Auf der innern Seite beider Humeri je eine wallnussgrosse Exostose, von der Spitze der Acromion rechts 6, links 9 cm. entfernt. — Ulna (14 cm. lang): beide Ulnae $1^1/_2$ cm. kürzer als die Radii (15,5 cm.), so dass die Hände, und zwar in noch höherem Grade als in dem vorigen Falle, nach der ulnaren Kante des Armes abweichen (Adduction, Valgusstellung). Die mittlere Stellung der Handaxe zu der des Vorderarms beträgt ca.

145°. Ausserdem sind beide Vorderarmknochen nicht unerheblich verkrümmt und bilden einen mit der Convexität nach der Dorsalseite des Vorderarms gewandten Bogen. — Die Radii zeigen gleichzeitig noch eine zweite Krümmung, indem ihre untern Hälften abnorm den untern Enden der Ulnae entgegengebogen sind. Die letztere Krümmung ist wahrscheinlich nur eine mechanische Folge der zu kurz bleibenden Ulnae, welche die wachsenden Radii an ihrem unteren Ende festhielten und gewissermassen zu sich hinüberzogen. An der Ulna dextra, 3 cm. über der Spitze des Proc. styloid. 2 zusammenhängende, wallnussgrosse Exostosen; an der Ulna sinistra eine kleinere, 1 cm. näher der Gelenkspalte sitzend. Am Radius rechts, 2 cm. über dem Proc. styloid. eine wallnussgrosse, links, ebenfalls 2 cm. über dem letzteren, eine kleinere Geschwulst. — Ellenbogengelenksgegend und Diaphysen wie im ersten Falle beiderseits frei.

Am Femur beiderseits die oberen Enden frei. An den unteren Epiphysen nur links an der inneren Seite, 6 cm. oberhalb der Gelenkspalte, eine über wallnussgrosse Exostose. — Tibia: beiderseits an der innern Seite der oberen Epiphyse, 3 cm. von der Kniegelenkspalte entfernt, höckrige Exostosen von mehr als Wallnussgrösse. An der rechten Tibia ausserdem noch eine stark prominente, aber nur haselnussgrosse Geschwulst am unteren Ende, 6 cm. über dem Fussgelenk. — Fibula: nur rechts eine mehr flache Auftreibung 5 cm. über der Spitze des Malleol. externus. — Becken frei; desgl. Scapulae. — An der 4.—6. Rippe beiderseits völlig symmetrisch, kleine spitze Knochengeschwülste, den Knorpelansätzen entsprechend.“

Virchow selbst hat nachgewiesen, und zwar zu wiederkolten Malen, dass aus der Region des im Wachsthum befindlichen Epiphysenknorpels, Knorpelinseln isolirt mitten im Knochen stehen geblieben sind. Es liegt daher sehr nahe, dass aus diesen Knorpelinselchen Wucherungen hervorgehen, die zu Exostosen werden können. Noch mehr Halt gewinnt diese Annahme durch die Beobachtungen von v. Recklinghausen[1]) und Marle (II. Fall). Ersterer sah in einem von

1) Virchow's Archiv Bd. 35. p. 203 ff.

ihm beobachteten Falle multipler Exostosenbildung am oberen Ende der Tibia $1^1/_2$ Zoll unter der Gelenkfläche, eine ganz aus Knorpel bestehende Excrescenz, welche mit ihrer Basis im Knochen selbst eingebettet war, und Marle machte in dem von mir mitgetheilten Falle derselben Art die Beobachtung, dass mitten in der spongiösen Substanz der Tibia eine kleine knorpelige Insel zerstreut lag. Auch der gleichfalls von mir geschilderte Fall von Poore scheint hierherzugehören; doch war die Rachitis bei ihm nicht mit Sicherheit festgestellt, da nur der Thorax rachitisches Aussehen zeigte. — Volkmann sagt in seiner von mir citirten Abhandlung: „Der Gedanke, dass derartige, in der frühesten Kindheit entstandene und auf die Gegend der Gelenkenden beschränkte, knorplige Exostosen mit der rachitischen Wachsthumsstörung des Knochen zusammenhängen, oder nur eine besondere Form der Rachitis darstellen möchten — die man etwa als Rachitis nodosa bezeichnen könnte — liegt sehr nahe und ist auch bereits mehrfach ausgesprochen worden."

Muss man auch die Ansicht von Vix [1]), der die Exostosen durch die Einwirkung der Muskelaction auf den aus dem Stadium der Erweichung in das der Eburneation übergehenden Knochen entstehen lassen will, als eine übertriebene und wohl falsche zurückweisen — denn woher sollten die Exostosen entstehen, die nicht an den Insertionsstellen von Muskeln sitzen —: so ist doch ein gewisser Einfluss der Rachitis auf die Exostosenbildung nicht von der Hand zu weisen.

Der Sitz und das Vorkommen der hereditären Exostosen unterscheidet sich nicht im geringsten von den nicht auf erblicher Anlage beruhenden Knochengeschwülsten. Es sind meist die langen Röhrenknochen von den Exostosen befallen und zwar sitzen sie fast ausschliesslich an den Stellen der Diaphysen, die den Epiphysen zugekehrt sind; doch werden sie auch an den Epiphysen gefunden. Bei den platten Knochen haben sie ihren Sitz hauptsächlich an den Rändern, also auch hier an den Stellen, wo das physiologische Wachsthum am intensivsten vor sich geht. Die Schädelknochen, die ja nur

---

1) Vix: Beiträge zur Kenntniss der angeborenen multiplen Exostosen. Inaugural-Abhandlung. Giessen 1856.

zum geringsten Theile aus einer knorpligen Anlage hervorgehen — und eine solche setzt die Exostosis cartilaginea voraus — sind immer frei von ihnen. Am häufigsten sind die langen Knochen der Extremitäten der Sitz der Exostosen, wenngleich auch Scapula, Clavicula, Rippen und Becken oft zahlreiche derartige Bildungen tragen.

Aus dem Sitz der Exostosen kann man nun einen Schluss auf ihre Genese ziehen. Man nimmt jetzt allgemein an, dass sie aus der Knorpelfuge zwischen Diaphyse und Epiphyse hervorwachsen. Der Grund zu dieser Wucherung muss schon sehr früh gelegt werden, da die meisten Fälle multipler Exostosenbildung congenital waren oder doch wenigstens in den ersten Lebensjahren bemerkt wurden. Um nun zu der Annahme berechtigt zu sein, dass auch eine Exostose, die nicht an der Stelle der ehemaligen Knorpelfuge sitzt, wirklich aus ihr hervorgegangen ist, mag es genügen darauf hinzuweisen, dass sich mit dem Wachsthum des Knochens auch die Geschwulst verschieben muss und zwar nach der Diaphyse zu (Cf. meinen Fall). Ist sie mit der Diaphyse zusammengeflossen, so wird sie, wie Volkmann in seiner Abhandlung über die Knochenkrankheiten[1]) sich ausdrückt, sich allmählich um so viel von der Knorpelfuge entfernen, als von dieser aus noch Knochensubstanz angesetzt wird; ist eine Exostose dagegen mit einer Epiphyse verschmolzen — was weitaus seltener der Fall ist — so wird sie natürlicher Weise mit derselben wandern.

Von diesem fast constanten Sitze der Exostosen finden wir nun in den beschriebenen Fällen ganz vereinzelte Ausnahmen. So sassen in dem Falle von Lloyd und dem ersten von Marle mitgetheilten, Exostosen an den Schädelknochen, die aber mehr den Character von Osteophyten trugen. Ferner fanden sich einzelne Exostosen (Fall von Barwell und II. von Fischer) mehr nach der Diaphysenmitte zu; doch kann uns dies bei der erblichen Anlage nicht Wunder nehmen. Wahrscheinlich ist in diesen Fällen in frühester Zeit der Skeletbildung an jener Stelle eine Knorpelinsel stehen geblieben, die erst später, als der Knochen schon fast ausgebildet war,

---

1) Billroth und Pitha: Chirurgie II. Bd. II. Abtheil. p. 428 ff.

dnrch irgend einen Umstand zur Wucherung und somit zur Exostosenbildung angeregt wurde.

Merkwürdig ist der Gegensatz, in welchem Ellenbogen- und Kniegelenk zu einander hinsichtlich des Befallenseins mit Exostosen stehen. Während um das letztere stets die grössten und zahlreichsten Exostosen vorkommen, ist die Gegend des Ellenbogengelenks fast ausnahmslos frei von Knochengeschwülsten gefunden worden. Nur in zwei Fällen (II. und IV. von Fischer) finden wir an beregter Stelle Exostosen, und zwar das eine Mal an beiden Olecranon, das andere Mal am untern Ende des Humerus. Ihre Entstehungsweise ist jedoch, da sie an den Epiphysenenden von langen Röhrenknochen sitzen, durchaus nicht von den an den andereren Röhrenknochen sitzenden Exostosen verschieden.

Unter den geringen Symptomen, welche die multiplen Exostosen tragen, steht die locale Schmerzhaftigkeit bei ihrer Entstehung oben an; doch waren nur in dem kleineren Theile der beschriebenen Fälle (so beim I. Fall von Marle, I. und V. Fall von Fischer) Schmerzen vorhanden gewesen. Anders verhält es sich mit den Schmerzen, die durch Druck auf andere Organe, durch Ulceration der Haut u. s. w. hervorgerufen werden und die den sonst gutartigen Character der Exostosen ändern können. Für gewöhnlich erreichen jedoch die multiplen Exostosen und eine mässige Grösse und verursachen geringe Beschwerden. Mit der Vollendung des Knochenwachsthums scheint auch ihr Wachsthum aufzuhören. In den Fällen, in denen noch in späterem Lebensalter das Weiterwachsen von Knochengeschwülsten sicher beobachtet wurde (so der Fall von Nast — Vater — und mein Fall — Vater —), handelte es sich meist um verkalkende Enchondrome.

Hin und wieder kommt es vor, dass eine Exostose durch Einwirkung äusserer Gewalt abbricht; sie kann dann entweder anheilen, wie dies in dem II. Fall von Fischer mehrmals geschehen ist, oder sie kann beweglich bleiben, wie in dem von mir mitgetheilten Falle (Vater). Letzteres scheint überhaupt das Häufigere zu sein, wie dies aus 3 analogen, sogleich von mir zu schildernden Fällen hervorgeht. C. O. Weber[1]) theilt

---

1) Weber: Die Exostosen und Enchondrome. Bonn 56, pag. 23.

eine Beobachtung von Lawrence mit, der am innern untern Ende eines Oberschenkels eine bewegliche Exostose fand, deren Stiel abgebrochen war. Die Bruchflächen hatten sich aneinander abgerieben und bildeten so eine Art Gelenk, in dem der schmale Stiel der ungefähr 2 Zoll im Durchmesser betragenden Geschwulst in einer kleinen Grube des Schenkels spielte, ohne durch ein Zwischengewebe mit ihm verbunden zu sein. Bei dem zweiten von Uhde[1]) mitgetheilten Falle, handelte es sich um eine Exostose des Oberschenkels, die aus 5 losgesprengten Stücken bestand. Hatte die Exostose, die immer wieder nachwuchs, eine gewisse Grösse erreicht, so brach sie stets ab. Die einzelnen Knochenstücke waren durch faseriges Bindegewebe pseudarthrosenartig verbunden und zeigten förmliche Gelenkhöhlen, die mit einer Synovia ähnlichen Flüssigkeit erfüllt waren. Gegen diese Höhlen hin zeigten die Knochenstückchen eine knorplige Abgränzung.

Der dritte Fall wurde 1880 in der chirurg. Universitätsklinik zu Halle beobachtet, und betraf ein 11jähriges Mädchen, das seit frühester Kindheit an der innern Seite des linken Femur dicht über dem Kniegelenk eine Exostosis bursata trug. Durch einen Stoss wurde diese Exostose abgesprengt und ihrer Schmerzhaftigkeit wegen durch Incision entfernt; ob dieselbe späterhin angewachsen oder frei beweglich geblieben wäre, lässt sich wohl zu Gunsten der letzteren Möglichkeit entscheiden.

Gänzlich ohne Erklärung muss ferner der mehrmals (so in dem II. und III. Falle von Fischer und in dem von mir beschriebenen Falle beim älteren Sohne) beobachtete vollständige Schwund der Exostosen bleiben. Schon Weber macht in seinem oben von mir citirten Werke[2]) auf die Unwahrscheinlichkeit dieser Annahme aufmerksam und zählt sie zu den grössten Seltenheiten; jedenfalls könne man eine vollständige Zertheilung der Geschwulst nur in sehr frühem Stadium der Krankeit beobachten. In meinem Falle scheint mir die Angabe des Patienten, dass eine Exostose der dritten Rippe rechterseits gänzlich verschwunden sei, um so weniger glaubwürdig, als er erklärt, dass die Zertheilung nach der

1) Langenbeck's Archiv für Chirurgie. Bd. XX, pag. 631 ff.
2) Weber: l. cit. pag. 31.

Anwendung von Sympathie, dem sogenannten „Büssen“, vor sich gegangen sei.

Schliesslich möchte ich noch auf die nahe Verwandtschaft, die zwischen Exostosen und Enchondromen besteht, hinweisen. Der von mir geschilderte Fall (Vater) scheint, wie schon vorher erwähnt wurde, ebenso dafür zu sprechen, wie der von Nast (Vater) und besonders der von Weber beobachtete Fall. Weber, der namentlich auf diesen Punkt zu wiederholten Malen aufmerksam gemacht hat, ist der Ansicht, dass die Exostosen aus der bestehenbleibenden Knorpelkappe der cartilaginösen Exostosen hervorgehen. In dem Falle von Weber zeigten die so gebildeten Enchondrome, entsprechend der ererbten Anlage, eine Tendenz zur Erweichung, während sie in dem Falle von Nast und in dem von mir mitgetheilten petrificirt waren.

Sei es mir nunmehr noch gestattet, eine Erklärung für das Auftreten der multiplen Exostosen zu versuchen. Von den hereditären Fällen steht es ja, glaube ich, unumstösslich fest, dass die durch den Act der Zeugung dem betreffenden Individuum eingeimpft werden, dass dem Sperma oder Ovulum der Eltern die Eigenschaften innewohnen, welche später in den Kindern dieselbe Affection zu Stande bringen, an welcher Vater oder Mutter gelitten hat. Wie es kommt, dass in den meisten Fällen nur ein Theil der Kinder späterhin Exostosen trägt, dafür kann man wohl keinen bestimmten Grund angeben; man könnte im Anschluss an den von Weber beschriebenen Fall annehmen, dass das Geschlecht des mit Exostosen behafteten Individuums bei der Zeugung der betreffenden Kinder prävalirt habe; doch stehen dahin einschlagende Beobachtungen bei dem relativ seltenen Vorkommen von hereditärer multipler Exostosenbildung zur Zeit noch aus.

Auch bei dem nicht hereditär belasteten Individuum ist es am wahrscheinlichsten die Entstehungsursache für die Exostosenbildung in einer fehlerhaften embryonalen Anlage zu suchen. In einer frühen Zeit der Entwicklung muss dann an irgend einer Stelle des entstehenden Knochengerüstes dem normaler Weise in Knochen übergehen sollenden Knorpel seine embryonale Leistungsfähigkeit erhalten bleiben, und diese dann späterhin zum Ausdruck kommen. Dass es haupt-

sächlich die Epiphysenknorpel sind, denen diese Eigenschaft innewohnt, ist um so weniger auffallend, als ihnen ja gerade, auch physiologischer Weise, sehr lange die Kraft des embryonalen Knorpels erhalten bleibt.

Zum Schluss habe ich einer Pflicht der Dankbarkeit zu genügen, indem ich meinen verehrten Lehrern Herrn Geheimrath Prof. Dr. Volkmann und Herrn Privatdocent Dr. Kraske meinen besten Dank ausspreche, sowohl für die gütige Ueberlassung des Stoffes, als auch für die mannigfachen Anregungen, die sie mir bei Abfassung dieser meiner Arbeit haben zu Theil werden lassen.

Lebenslauf.

Am 4. Juni 1858 wurde ich, Johannes Hermann Ludwig Braune zu Anclam in Pommern als Sohn des damaligen Rectors Ludwig Braune und seiner Ehefrau Johanna, geb. Lehmann, geboren. Noch in demselben Jahre folgte mein Vater einem Rufe als Prediger an der reformirten Kirche zu Soldin i. d. Neumark. Meinen ersten Unterricht erhielt ich im Hause meiner Eltern, und als dieselben im Herbst 1866 nach Neu-Ruppin übergesiedelt waren, dort zunächst in einer Privatschule. Späterhin besuchte ich das dortige Gymnasium und legte meine Maturitätsprüfung Michaelis 1878 ab. Im selben Jahre bezog ich die Universität Berlin, wo ich in meinem zweiten Semester einer halbjährigen Dienstpflicht beim Kaiser Franz Garde-Grenadier-Regiment No. 2 genügte. Michaelis 1879 begab ich mich zur Fortsetzung meiner Studien nach Halle und legte hier das Tentamen physicum im August 1880 ab. Das Rigorosum bestand ich am 28. Juli 1882. Seit dem 1. August d. J. habe ich durch die Güte des Herrn Geheimrath Olshausen die Stelle eines Volontairarztes an der hiesigen Frauenklinik inne.

Während meiner Studienzeit besuchte ich die Vorlesungen folgender Herren:

In Berlin: Du Bois-Reymond, Eichler, Fritsch, Hartmann, Hofmann, Mendel, Reichert.

In Halle: Ackermann, Bernstein, Ebert, Fritsch, Genzmer, Gräfe, Hessler, Heintz, Hitzig, Kohlschütter, Knoblauch, Kraske, Küssner, Nasse, Oberst, Olshausen, Schmidt, Schwarz, Solger, Steudener, Volkmann, Weber, Welcker.

Allen diesen Herren spreche ich hiermit meinen besten Dank aus.

Thesen.

I.

Die multiple Exostosenbildung spricht für die Cohnheim'sche Geschwulsttheorie.

II.

Die Anwendung des stumpfen Hakens bei Beckenendlagen ist möglichst zu vermeiden.